



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo

ADINEIDE OLIVEIRA DOS ANJOS

ANÁLISE GEOAMBIENTAL COMO SUBSÍDIO AO ORDENAMENTO
TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA

Cidade Universitária Profº José Aloísio de Campos
São Cristóvão – Sergipe
2020

ADINEIDE OLIVEIRA DOS ANJOS

**ANÁLISE GEOAMBIENTAL COMO SUBSÍDIO AO ORDENAMENTO
TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Márcia Eliane Silva Carvalho.

Linha de pesquisa: Dinâmica Ambiental

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Anjos, Adineide Oliveira dos
A599a Análise geoambiental como subsídio ao ordenamento territorial
do município de Barrocas/BA / Adineide Oliveira dos Anjos ;
orientadora Márcia Eliane Silva Carvalho. – São Cristóvão, SE,
2020.

194 f. : il.

Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal
de Sergipe, 2020.

1. Geografia ambiental. 2. Paisagens – Proteção. 3.
Zoneamento – Barrocas (BA). 4. Solo – Uso – Planejamento. I.
Carvalho, Márcia Eliane Silva, orient. II. Título.


CDU 911.3:502.15(813.8)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo

ADINEIDE OLIVEIRA DOS ANJOS

ANÁLISE GEOAMBIENTAL COMO SUBSÍDIO AO ORDENAMENTO
TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA

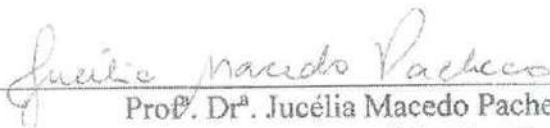
Dissertação submetida à apreciação da Banca Examinadora:



Prof.^a. Dr.^a. Márcia Eliane Silva Carvalho (DGE/PPGeo/UFS)
(Orientadora)



Prof.^a. Dr.^a. Neise Mare de Souza Alves (DGE/PPGeo/UFS)
(Membro Interno)



Prof.^a. Dr.^a. Jucélia Macedo Pacheco (UNEB/CAMPUS XI)
(Membro Externo)

São Cristóvão/SE, 10 de Fevereiro de 2020.

AGRADECIMENTOS

O processo formativo é um caminho norteado por escolhas, obstáculos para superar, barreiras para vencer, fronteiras para ultrapassar, paisagens para decodificar, disparidades sociais para questionar, impactos ambientais para se indignar, mundo para desbravar, conhecer, aprender, ensinar, amar, chorar, vencer.... e se tornar **Mestre em Geografia!!!**

Se houvesse sido fácil, não teria valido a pena. Superar desafios sempre fez parte do meu crescimento pessoal e profissional.

Por tudo isso, primeiramente, quero agradecer imensamente ao nosso Deus por sempre estar comigo, que, pela perspectiva de fé, fez-me transpor obstáculos para a conquista dos objetivos almejados.

Agradecer, com todo carinho, à Professora Doutora Márcia Eliane Silva Carvalho pela compreensão, paciência em me ajudar a seguir corretamente as etapas dessa pesquisa, orientando-me de forma coerente, recomendando sempre melhorias para o aprimoramento e conclusão de todo o trabalho. Meu muito obrigada!

Agradeço ao meu noivo, Wilson da Silva Oliveira, pelo homem que é, sempre me compreendendo e me ajudando em todos os momentos difíceis. Sem contar que foi meu companheiro em todos os campos da pesquisa. Te amo!

Aos meus pais, Joaquim Pimentel dos Anjos (*in memória*) e Ana Oliveira dos Anjos, símbolos de índole e de seres humanos íntegros. Obrigada por tudo e por serem responsáveis pela minha existência. Amor incondicional.

Às minhas irmãs (Adijane, Advane e Adelma), pela grande força conjunta, que, nas minhas ausências, abraçaram a luta pela conquista judicial de minha licença para o curso. Obrigada, queridas!

Aos demais membros da minha família (irmãos, cunhados(as), sobrinhos(as), amigos(as)), obrigada pelo carinho e torcida constante.

A Professora Doutora Jussara Fraga Portugal pela insistência e incentivo incessante para o meu ingresso no mestrado. Muito obrigada Jú pelo carinho e amizade!

A APLB Sindicato de Teofilândia/BA (diretoria e jurídico) pela luta em prol da conquista de minha licença para o mestrado. Meu muito obrigada!

Meus alunos e colegas da Escola Ana Oliveira, pela compreensão e carinho que sempre recebi durante essa dura jornada.

Aos meus colegas da turma de mestrado (PPGeo 2018-2020), particularmente Cícero Bezerra e Lucas Leite, por compartilhar dúvidas, desafios e conquistas. E a Bismarck e Michele (doutorandos), pela ajuda mútua. Valeu, colegas!

A Ivo Campos, pela crucial parceria técnica para a confecção dos documentos cartográficos dessa pesquisa. Muito obrigada!

À Mineradora Fazenda Brasileiro (FBDM), na pessoa de José Anselmo, pela mediação, possibilitando uma visita à empresa e disponibilizando documentos de grande importância para esta pesquisa. Meu muito obrigada!

A todos os barroquenses que contribuíram e apoiaram para o desenvolvimento deste trabalho, especialmente Antonio Marcos, Rubenilson, Anderson, Lange, Lene, Leonys, Rosigleide, Marcos Queiroz, Marineuza (madrinha), Zelito, Raivan e Ivan vereador, obrigada!

À Professora Doutora Neise Mare Alves e à Professora Doutora Jucélia Pacheco, por terem aceitado participar da minha banca de qualificação e de defesa, possibilitando, por meio de sugestões, o melhoramento da dissertação.

Por fim, agradeço ao PPGEU/UFS, professores, técnicos, coordenação e todos aqueles que ajudaram de alguma forma no andamento da trajetória do mestrado.

O Mestrado em Geografia na UFS me fez mais forte!
A todos, meu muito obrigada!!!

Minhas primeiras viagens, ainda na infância, feitas por alguém que
ainda não pensava que um dia viesse a se tornar geógrafo,
adquiriram, posteriormente, uma importância fundamental. Ao
longo da vida, cada impressão que tive de paisagem, de clima ou de
tempo foi por mim interpretada geograficamente mais tarde, por
mais recôndita que estivesse na memória. Aos poucos, atingi a noção
da organização natural do espaço em face da (des) organização
humana do território.

Aziz Nacib Ab'Saber

“O que é ser Geógrafo”

RESUMO

A ocupação humana tem se tornado cada vez mais intensa nos espaços. Esse fato é decorrente do modo de vida contemporâneo, intensificado por diversos fatores, como os avanços tecnológicos, o crescimento populacional, a expansão urbana e industrial, que pressionam e degradam os bens naturais. Muitas vezes, essa organização espacial carece de elementos voltados para o ordenamento territorial. Desse modo, este trabalho tem por objetivo analisar os componentes geoambientais do município de Barrocas/BA com vistas ao zoneamento e ordenamento territorial local, valorizando o potencial socioambiental e a conservação dos recursos naturais a partir de uma visão sistêmica. Os estudos desenvolvidos sobre a égide das concepções geoambientais configuram-se como importantes ferramentas para obtenção de informações dos meios biofísicos, socioeconômicos e de processos de degradação *in loco*, culminando como instrumentos essenciais para o planejamento territorial-ambiental e a gestão municipal. Destarte, o desenvolvimento desta pesquisa foi norteado pelo método geossistêmico proposto por Bertrand (1972; 2004), que indica analisar os elementos constituintes da paisagem pelo emprego da escala tempo-espacial de uso e ocupação das terras, abraçando a proposta de produção do conhecimento sistêmico/integral. O município em estudo faz parte do Território de Identidade do Sisal, está inserido no semiárido baiano, geomorfologicamente no Pediplano sertanejo e se configura como um território recentemente instituído enquanto ente federativo (emancipado no ano 2000), mas bastante antropizado, decorrente das atividades humanas para suprir as necessidades socioeconômicas. A escolha pela unidade de análise de município decorre do fato de ser uma escala de gestão pública dos recursos naturais sobre a égide do poder público municipal, que também é compatível para delimitação dos geossistemas, metodologia aqui adotada. Em virtude disso, a realização deste estudo possibilitou analisar as condições geoambientais, os usos e ocupação, as pressões antrópicas e os impactos associados. Mediante o zoneamento geoambiental realizado, foi possível identificar, nas terras municipais de Barrocas, dois Geossistemas (Serra do Barandão e Superfície Pedimentada) e seis geofácies (Cimeira estrutural conservada, Cimeira estrutural dissecada, Superfície dissecada em colinas, Serras rebaixadas, Rampa colúvio-aluvial e uma Superfície de desestruturação artificial). Com o (re)conhecimento das unidades de paisagem, propôs-se um esboço de ordenamento territorial no intuito de subsidiar usos mais sustentáveis para as terras do município em questão. Ressalta-se que o processo de zoneamento, seja ele qual for, é de grande importância, sendo um poderoso instrumento fornecedor de informações úteis ao processo de gestão do território, e o município é o laboratório ideal para sua experimentação, por se tratar de uma escala de planejamento e gestão territorial e ambiental. Sendo assim, a partir da análise da dinâmica da paisagem *in loco*, constatou-se o quão intensa tem se dado a atuação antropogênica no território de Barrocas. Contudo, verificou-se que os sistemas ambientais ainda resistem, sendo observado que o tempo está permitindo o processo de regeneração e adaptação dos geossistemas, mantendo-os em funcionalidade. Desse modo, novas atitudes e ações precisam ser colocadas em prática, pois disso depende a vida do homem e do planeta, considerando que os recursos naturais são esgotáveis. Portanto, deseja-se que a população e o poder público barroquense busquem alternativas socioeconômicas mais sustentáveis a fim de promover resultados mais efetivos, fazendo valer as leis ambientais e a promoção da conscientização quanto à questão ambiental.

Palavras-chave: Análise Geoambiental. Município. Zoneamento ambiental. Ordenamento territorial.

ABSTRACT

Human occupation has become increasingly intense in the spaces. This fact is due to the contemporary way of life, intensified by several factors, such as technological advances, population growth, urban and industrial expansion, which pressure and degrade natural goods. Often this spatial organization lacks elements for territorial planning. Thus, this work aims to analyze the geoenvironmental components of the municipality of Barrocas/BA with a view to zoning and local territorial ordering, valuing the socioenvironmental potential and the conservation of natural resources from a systemic view. The studies developed on the aegis of geoenvironmental conceptions are important tools for obtaining information from the biophysical, socioeconomic and degradation processes in loco, culminating as essential instruments for territorial-environmental planning and municipal management. Thus, the development of this research was guided by the geosystemic method proposed by Bertrand (1972; 2004), which indicates to analyze the constituent elements of the landscape by using the temporal-spatial scale of land use and occupation, embracing the proposal of production of systemic knowledge/full. The municipality under study is part of the Sisal Identity Territory, is inserted in the Bahian semi-arid, geomorphologically in the backcountry Pediplano and is configured as a territory recently established as a federative entity (emancipated in the year 2000), but quite anthropized, due to human activities for meet socioeconomic needs. The choice for the municipality analysis unit stems from the fact that it is a scale of public management of natural resources over the aegis of the municipal government, which is also compatible for the delimitation of geosystems, methodology adopted here. Due to this, the accomplishment of this study made possible to analyze the geoenvironmental conditions, the uses and occupation, the anthropic pressures and the associated impacts. Through the geoenvironmental zoning carried out, it was possible to identify, in the Barrocas municipal lands, two Geosystems (Serra do Barandão and Pedimented Surface) and six geofacies (Conserved structural summit, Dissected structural summit, Surface dissected in hills, Lowered saws, Colluvium-alluvial ramp and an artificially destructured surface). With the (re) knowledge of landscape units, an outline of territorial planning was proposed in order to subsidize more sustainable uses for the lands of the municipality in question. It is noteworthy that the zoning process, whatever it may be, is of great importance, being a powerful instrument providing useful information to the territory management process, and the municipality is the ideal laboratory for its experimentation, as it is a territorial and environmental planning and management scale. Thus, from the analysis of the landscape dynamics in loco, it was verified how intense the anthropogenic action in the territory of Barrocas has been taking place. However, it was found that the environmental systems still resist, being observed that time is allowing the process of regeneration and adaptation of geosystems, keeping them in functionality. Thus, new attitudes and actions need to be put into practice, because on this depends the life of man and the planet, considering that the natural resources are exhaustible. Therefore, it is desired that the population and the public power of Baroque seek more sustainable socioeconomic alternatives in order to promote more effective results, enforcing environmental laws and promoting awareness of the environmental issue.

Keywords: Geoenvironmental Analysis. County. Environmental Zoning. Land use planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma metodológico	22
Figura 2: Localização do município de Barrocas/BA, 2019.	30
Figura 3: Dimensões do Território segundo Albagli (2004).	40
Figura 4: As diferentes abordagens do conceito de paisagem e unidades de paisagem, apresentadas por Guerra e Marçal (2015).	46
Figura 5: As diferentes interpretações do termo Paisagem (Rodriguez <i>et al.</i> 2004).	47
Figura 6: Tipologias da paisagem (Gerhard Hard, 1992).	48
Figura 7: Definição teórica de um geossistema (Bertrand, 2004).	55
Figura 8: Isoietas - Barrocas/BA, 2019.	71
Figura 9: Índices de precipitação nas estações FBDM e Serrinha (INMET) - (1985-2017). .	72
Figura 10: Índices de evaporação nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).	73
Figura 11: Temperatura do Ar (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).	74
Figura 12: Temperatura do Ar (máxima) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).	74
Figura 13: Temperatura do Ar (mínima) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).	75
Figura 14: Umidade do Ar (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985	75
Figura 15: Velocidade dos ventos (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).	76
Figura 16: Unidades geológicas – Barrocas/BA, 2019.	80
Figura 17: Geomorfologia – Barrocas/BA, 2019.	88
Figura 18: Hipsometria – Barrocas/BA, 2019.	89
Figura 19: Declividade – Barrocas/BA, 2019.	91
Figura 20: A – Relevo colinoso nas proximidades do povoado de Sossego; B – Rampa colúvio-aluvial próximo ao povoado de Boi Preto, EFCA e a Serra do Barandão ao fundo. .	92
Figura 21: Serra do Barandão – Barrocas/BA.	93
Figura 22: Serras rebaixadas (mamelonar), nas proximidades do povoado de Barreiras.	94

Figura 23: Hidrografia – Barrocas/BA, 2019.....	98
Figura 24: Trecho do riacho do Incó dentro dos perímetros da APA/FBDM. A seta amarela está indicando a direção do curso de água. Seta azul, a largura do leito.	99
Figura 25: A – Trecho do rio na estrada de Ipoeira (época de cheia); B – Canal sem drenagem. A seta amarela está indicando a direção do curso de água.	100
Figura 26: A – Rio Tocó, trecho da estrada do Currálinho. B – Rio Subaé (povoado de Ladeira). A seta amarela indica a direção do curso de água. Seta azul, a largura do leito.	101
Figura 27: Solos – Barrocas/BA, 2019.....	104
Figura 28: Perfil de Neossolo Litólicos Eutróficos (RLe, RLe27) na área da Serra do Barandão.	105
Figura 29: Corte de estrada. Perfil de solo da classe Neossolos Regolíticos Eutróficos (RRe, RRe1) encontrado próximo ao povoado de Ouricuri em Barrocas/BA.	106
Figura 30: Corte de estrada. Perfil de Planossolo SXen, SXe31 encontrado na proximidades do povoado de Boi Preto.	108
Figura 31: A – Corte de estrada entre Alambique e Lagoa da Cruz, perfil de solo do tipo “selão”. B – Terrenos na área do lixão e adjacências, solo do tipo “selão”.	108
Figura 32: A – Gravatá e macambira; B – Umbuzeiro; C – Barriguda (<i>Cavanillesia spp</i>); D – Braúna preta (<i>Melanoxylon braunia</i>).	112
Figura 33: Representação da primeira estação ferroviária de Barrocas.	118
Figura 34: Planta do sisal (agave sisalana).....	120
Figura 35: A – Processo de secagem da fibra do sisal; B – Tapetes produzidos na antiga fábrica do Cedro.	121
Figura 36: Cartaz usado por manifestantes barroquenses – 1996.	124
Figura 37: Área territorial da mineradora FBDM/Barrocas/BA – 2018 (polígono amarelo delimita as áreas da mineradora, e a linha azul turquesa, a delimitação municipal de Barrocas).	125
Figura 38: Uso e ocupação das terras – Barrocas/BA, 2019.....	129
Figura 39: ARL n° 4 da FBDM.....	132
Figura 40: Imagens feitas por drone de alguns povoados de Barrocas. A – Lagoa da Cruz; B – Rosário; C – Currálinho; D – Alambique.	133
Figura 41: Lixão de Barrocas/BA. A – Lixo sendo queimado; B – Catadores revirando o lixo.	134

Figura 42: A – Barragem de rejeitos doméstico/industrial no povoado de Boa União – Barrocas/BA; B – Tanque de tratamento de esgoto desativado/abandonado.	135
Figura 43: Localização da sede municipal de Barrocas em relação ao lixão e à barragem de rejeitos da cidade.	136
Figura 44: Imagens aéreas das instalações da empresa FBDM.	137
Figura 45: Unidades taxonômicas da paisagem do município de Barrocas/BA.	144
Figura 46: Zoneamento Geoambiental – Barrocas/BA, 2019.	146
Figura 47: Cimeira Estrutural Conservada da Serra do Barandão ocupada por fazendas. A – Fazenda a 535,1m de altitude; B – Fazenda a 511m de altitude.	149
Figura 48: Serra do Barandão – vista das feições alongadas e acidentadas, vertentes em “V” (sinalizadas pelas setas) e recobertas pela caatinga.	150
Figura 49: APA da Serra do Barandão no geofácies Cimeira estrutural dissecada.	151
Figura 50: Vista parcial da Superfície Pedimentada pertencente ao território de Barrocas/BA.	152
Figura 51: Relevo colinoso nas proximidades do Povoado de Ladeira.	153
Figura 52: Vista de parte da ARL nº 1 no geofácies Superfície dissecada em colinas.	154
Figura 53: Vista parcial das Serras rebaixadas (centro norte), povoado de Barreiras – Barrocas/BA.	155
Figura 54: Rampa colúvio-aluvial, estrada do povoado de Boa União.	157
Figura 55: Leito do riacho do Caroá praticamente assoreado e ausência da vegetação ripária.	158
Figura 56: A – Entrada da mina subterrânea, Corpo D; B – Pilhas de bota-fora/HL; C – Barragem de rejeito/cianeto; D – Curso artificial do riacho do Incó.	159
Figura 57: A – Cava repreenchida e revegetada com espécies nativas. B – Pilha de bota-fora reconformado com solo orgânico.	160
Figura 58: Proposta de Ordenamento Territorial – Barrocas/BA, 2019.	162
Figura 59: Relictual de caatinga em propriedade privada, próximo ao povoado de Barreiras.	165
Figura 60: A – Córrego do esgoto da cidade. B – Estação de tratamento desativada, situada do lado do córrego da foto A.	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População Total, por Gênero, Rural/Urbana – Município – Barrocas – BA.....31

Tabela 2: Renda, Pobreza e Desigualdade – Município – Barrocas – BA.31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Geossistemas em biostasia e resistasia.28

Quadro 2: Níveis têmporo-espaciais das unidades de paisagem.....49

Quadro 3: Quadro síntese dos seis níveis escalar da paisagem segundo Bertrand (1972).....56

Quadro 4: Litoestratigrafia do município de Barrocas/BA.....81

Quadro 5: Fazendas existentes antes das delimitações municipais de Barrocas (1882).117

Quadro 6: Evolução da População Total e Taxa de Crescimento (em %), da Bahia, Território do Sisal e município de Barrocas (Censos 1991, 2000 e 2010).127

Quadro 7: Evolução das Taxas de Crescimento da População Urbana e Rural, da Bahia, Território do Sisal e município de Barrocas (%) – 1991 a 2010.127

Quadro 8: Barrocas: principais produtos agrícolas – Censo agro 2017.....130

Quadro 9: Barrocas: Principais rebanhos – Censo agro 2017.....131

Quadro 10: Geossistemas barroquenses e suas caracterizações.....145

Quadro 11: Classificação dos Geossistemas em Barrocas/BA – 2019.147

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APA	Áreas de Proteção Ambiental
APP	Áreas de Preservação Permanente
ARL	Área de Reserva Legal
Aw	Clima subúmido a seco
BA	Bahia
BSh	Clima semiárido
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CONSISAL	Consórcio dos Municípios do Território do Sisal
cm	Centímetro
CSF	Cráton do São Francisco
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
°C	Celsius
E	Leste
EFCA	Estrada de Ferro Centro Atlântica
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FBDM	Fazenda Brasileiro Desenvolvimento Mineral Ltda
FJP	Fundação João Pinheiro
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental
Ga	Bilhão (unidade de tempo geológico)
GPS	Global Positioning System
GBRI	<i>Greenstone Belts</i> Serrinha-Rio Itapicuru
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGU	União Geográfica Internacional
INEMA	Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica
ISS	Imposto Sobre Serviços
IUM	Imposto Único sobre Minério
Km	Quilômetro
M	Metro
Ma	Milhão (unidade de tempo geológico)
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MFB	Mineração Fazenda Brasileiro
mEc	Massa de ar Equatorial continental
mTa	Massa de ar Tropical Atlântica
mm	Milímetros
MI	Ministério da Integração Nacional
N	Norte
NW	Noroeste
NNE	Nor- nordeste
NNW	Nor- noroeste
ONGs	Organizações não Governamentais
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
PFL	Partido da Frente Liberal

PIB	Produto Interno Bruto
PNOT	Política Nacional de Ordenamento Territorial
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNDSTR	Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Território Rurais
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
REFFESA	Rede Ferroviária Federal S/A
RPGA's	Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
SDT	Secretária de Desenvolvimento Territorial
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SIG	Sistema de Informação Georeferenciada
SR	Sensoriamento Remoto
SRTM	Missão Topográfica Radar Shuttle
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
S	Sul
SE	Sudeste
SSE	Sul-sudeste
SSW	Sul-sudoeste
UVF	Unidade Vulcânica Félsica
UVM	Unidade Vulcânica Máfica
US	Unidade Sedimentar (US).
VFFLB	Viação Férrea Federal Leste Brasileiro
W	Oeste
ZEE	Zoneamento Econômico-Ecológico

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS E QUADROS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INTRODUÇÃO	17
Procedimentos Metodológicos	21
Caracterização da área de estudo.....	29
1 CONCEITOS E CATEGORIAS NA ANÁLISE AMBIENTAL	33
1.1 CONCEPÇÕES DE ESPAÇO E TERRITÓRIO PARA ANÁLISE AMBIENTAL ...	34
1.2 PAISAGEM COMO CATEGORIA GEOGRÁFICA DE ANÁLISE NOS ESTUDOS GEOAMBIENTAIS	44
1.2.1 A Abordagem Sistêmica e o Geossistema na análise da Paisagem	52
1.3 ORDENAMENTO TERRITORIAL SOB A PERSPECTIVA DA ANÁLISE GEOAMBIENTAL.....	60
2 DINÂMICA GEOAMBIENTAL - USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS DO MUNICÍPIO DE BARROCAS.....	68
2.1 CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA .	69
2.1.1 Clima.....	69
2.1.2 Geologia e recursos minerais	77
2.1.3 Geomorfologia: gênese, evolução e feições atuais	85
2.1.4 Hidrografia.....	95
2.1.5 Pedologia	102
2.1.6 Cobertura vegetal.....	109

2.2	USOS DAS TERRAS NO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA	114
2.2.1	Contexto histórico geográfico de uso e ocupação das terras, de meados do século XVII até se constituir município	115
2.2.2	Município de Barrocas: unidade físico-política-territorial-ambiental	126
3	ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL COMO SUBSÍDIO AO ORDENAMENTO TERRITORIAL DE BARROCAS/BA	139
3.1	CONTRIBUIÇÕES DO ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE BARROCAS/BA	143
3.1.1	Geossistema Serra do Barandão	148
3.1.2	Geossistema Superfície Pedimentada (PP)	151
3.2	ORDENAMENTO TERRITORIAL: RECOMENDAÇÕES SUGERIDAS	161
3.2.1	Áreas prioritárias para recuperação/preservação (APP/APA)	163
3.2.2	Áreas destinadas a usos mais sustentáveis.....	166
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	172
	REFERÊNCIAS	177
	ANEXO.....	194

INTRODUÇÃO

Lagoa do Barnabé, povoado do Rosário, Barrocas/BA



Fonte: ANJOS, 2019

“A Geografia é uma forma de leitura do mundo.”

Moreira (2013)

Ao nos interrogarmos acerca das ações humanas sobre a natureza, percebemos que a cada tempo-espaço elas têm se intensificado, principalmente devido à evolução processual dos seres humanos, acompanhada pelo modo de vida contemporâneo, que é caracterizado pela produção em larga escala, busca incessante por acumulação de riquezas e lucro, competição, concorrência, aumento populacional, crescimento urbano e industrial, dentre outros fatores. Em decorrência disso, tem se visto o desencadeamento e a expansão de áreas cada vez mais antropizadas.

Diante da rica composição natural da crosta terrestre, de sua dinamicidade, a natureza é constantemente usada para fins socioeconômicos. Além disso, com o advento dos avanços tecnológicos, da mecanização e da tecnificação, presenciamos o consumo dos recursos naturais de forma demasiada, os quais são utilizados, frequentemente, apenas como fonte de matéria-prima para atender às necessidades criadas, o que demonstra o predomínio das relações predatórias entre homem e natureza.

No tocante ao uso demasiado da superfície da Terra, precisamos destacar o desencadeamento de muitos agravantes: ocupação desordenada de áreas impróprias para construções, uso inconsequente da superfície e do substrato terrestre, mineração, despejos de resíduos sólidos e esgotos em vales, leitos de rios e encostas, desmatamento desenfreado das florestas, caatingas, cerrados, alterações climáticas, ocorrência de ilhas de calor, perda da fertilidade do solo e da biodiversidade, dentre outros. Todas essas questões tendem a se agravar quando permanecem sendo desenvolvidas sem um adequado planejamento ambiental, territorial e/ou ordenamento territorial, o que reflete em muitos problemas socioambientais, ocorrência de impactos e elevada degradação ambiental.

Como a ocupação humana tem se tornado cada vez mais intensa nos espaços devido à corrida para suprir as necessidades iminentes da sociedade, vê-se, constantemente, espaços humanizados se expandindo sem um planejamento apropriado que evite a ocorrência de acidentes, impactos, conflitos e/ou desastres. Nesse sentido, Rozely Santos (2004) enfatiza que a organização do espaço sempre foi uma meta para as pessoas que vivem em sociedade, na busca pela manutenção da qualidade ambiental e solução dos conflitos sociais, no entanto, evidencia que, muitas vezes, essa organização espacial não é corretamente efetivada por falta de conhecimentos concretos sobre o espaço vivido.

Assim, os estudos desenvolvidos sobre a égide das concepções geoambientais configuram-se como importantes ferramentas para obtenção de informações dos meios biofísicos, socioeconômicos e de processos de degradação *in loco*, resultando em instrumentos essenciais para o planejamento territorial-ambiental e a gestão municipal.

De acordo com Albuquerque (2012, p. 16), “[...] são poucos os municípios brasileiros que possuem políticas públicas direcionadas ao ordenamento territorial, especialmente sob bases geoambientais, tendo como foco o direcionamento a sustentabilidade do desenvolvimento a nível local”. Como resultado, isso desencadeia, muitas vezes, dificuldades para a gestão e efetivação de políticas públicas. Então, analisar os componentes geoambientais mediante o nível de apropriação pelas sociedades nos espaços é de suma importância, pois se torna possível identificar o estado de posse destes pelas ações humanas.

Para Leff (2007), Ross (2003; 2006), Moraes (2005), Guerra e Marçal (2015), Cunha e Guerra (2003), o processo de degradação ambiental é intensificado pelas práticas inadequadas de uso do solo, decorrentes de um modelo depredador de crescimento econômico que privilegia o lucro acima dos sistemas naturais e sociais. Portanto, é importante entender a atuação antropogênica nos espaços, sendo necessário rever muitas formas de usos da natureza, analisar a excessiva exploração dos recursos naturais para controlar ou amenizar os impactos ambientais e evitar o seu esgotamento “precoce”.

Nesse sentido, esta pesquisa tem por objetivo analisar os componentes geoambientais do município de Barrocas/BA com vistas ao zoneamento e ordenamento territorial local, valorizando o potencial socioambiental e a conservação dos recursos naturais a partir de uma visão sistêmica. Como objetivos específicos:

1. Caracterizar os condicionantes geoambientais (físicos e de uso e ocupação) do município de Barrocas/BA, possibilitando maior compreensão da dinâmica ambiental local;
2. Identificar a ocorrência de impactos socioambientais de modo a constatar o grau de intervenção antrópica no ambiente;
3. Elaborar o zoneamento ambiental do município visando contribuir para o ordenamento territorial.

Todo o estudo pautou-se na intenção de apresentar relevantes contribuições para subsidiar o ordenamento territorial municipal, gerando síntese para a gestão territorial-ambiental, com enfoque na sustentabilidade do desenvolvimento, valorização do potencial socioambiental local, conservação dos recursos naturais e qualidade ambiental, de modo a auxiliar na aquisição de políticas públicas mais compatíveis com as condições ambientais vigentes.

Como defende Leff (2007), faz-se necessário buscar contribuir, também, para a construção de um novo saber baseado na racionalidade ambiental, porque a sociedade humana

pouco tem conhecimento de que o progresso tem que andar junto/alinhado com o desenvolvimento sustentável ou algo que se aproxime dele. Diante desse quadro, percebe-se o quanto o meio ambiente se encontra comprometido e novas propostas precisam ser traçadas para reverter um cenário futuro, caso a humanidade continue nesse ritmo de exploração.

Além disso, a escolha pela unidade de análise de município decorre do fato de ser uma escala de gestão pública dos recursos naturais sobre a égide do poder público municipal, que também é compatível para abrangência e delimitação dos geossistemas (metodologia aqui adotada).

Esta pesquisa justifica-se, entre outros aspectos, pelo fato de que a região semiárida do Nordeste brasileiro, assim como o território do sisal (onde fica localizado o município de Barrocas/BA), ainda são pouco estudados no que se refere às condições geoambientais. Desse modo, entendemos que ela possa contribuir para o tema em questão, trazendo à tona fatos, elementos e análises que poderão servir como base para impulsionar novas pesquisas na área.

Dando seguimento ao estudo aqui proposto e frente às inquietações anteriormente mencionadas, surge a necessidade de se responder aos seguintes questionamentos:

- Quais as características dos componentes físicos naturais predominantes no território do município de Barrocas/BA?
- Como tem se dado o uso e a ocupação das terras do município de Barrocas/BA no decorrer dos anos de 2000 até 2017? Esse uso tem ocorrido de forma ordenada?
- Como as atividades produtivas têm repercutido no processo de uso das terras e nas relações socioambientais do município?

Logo, o trabalho está dividido em introdução, com os objetivos, as questões de pesquisa, os procedimentos metodológicos e uma breve caracterização da área de estudo. O Capítulo 1 traz a discussão teórico-conceitual que fundamenta esta pesquisa, tais como concepções de espaço/território para a análise ambiental, a paisagem como categoria geográfica de análise e a abordagem sistêmica/geossistêmica nos estudos geoambientais, e o ordenamento territorial sob a perspectiva da análise geoambiental.

Já o Capítulo 2 apresenta a caracterização da dinâmica geoambiental do município de Barrocas/BA e seus condicionantes: clima, geologia e recursos minerais, geomorfologia (gênese, evolução e feições atuais), hidrografia, pedologia e cobertura vegetal, bem como o contexto histórico geográfico de uso e ocupação das terras. O Capítulo 3 aborda o zoneamento geoambiental elaborado para o município de Barrocas/BA, suas contribuições para o

planejamento municipal e a proposta de Ordenamento territorial sugerida para essas terras. E, por fim, são apresentadas as considerações finais, evidenciando os resultados alcançados e apontadas sugestões para subsidiar ações mais compatíveis com as condições ambientais vigentes.

Procedimentos Metodológicos

Diante da intenção em desenvolver esta pesquisa a partir de uma visão holística, fizemos a opção pelo emprego do método sistêmico/geossistêmico, utilizando a taxonomia apresentada por Bertrand (1972; 2004) que se fundamenta nos conceitos de biostasia e resistasia de Henri Erhart (1967), a Teoria da Bio-resistasia. Essa metodologia baseia-se na análise sistêmica e integrada do espaço, possibilitando estudos mais detalhados da complexidade ambiental, com vistas ao diagnóstico do estado em que se encontram as unidades de paisagem (nesse caso, do município de Barrocas/BA).

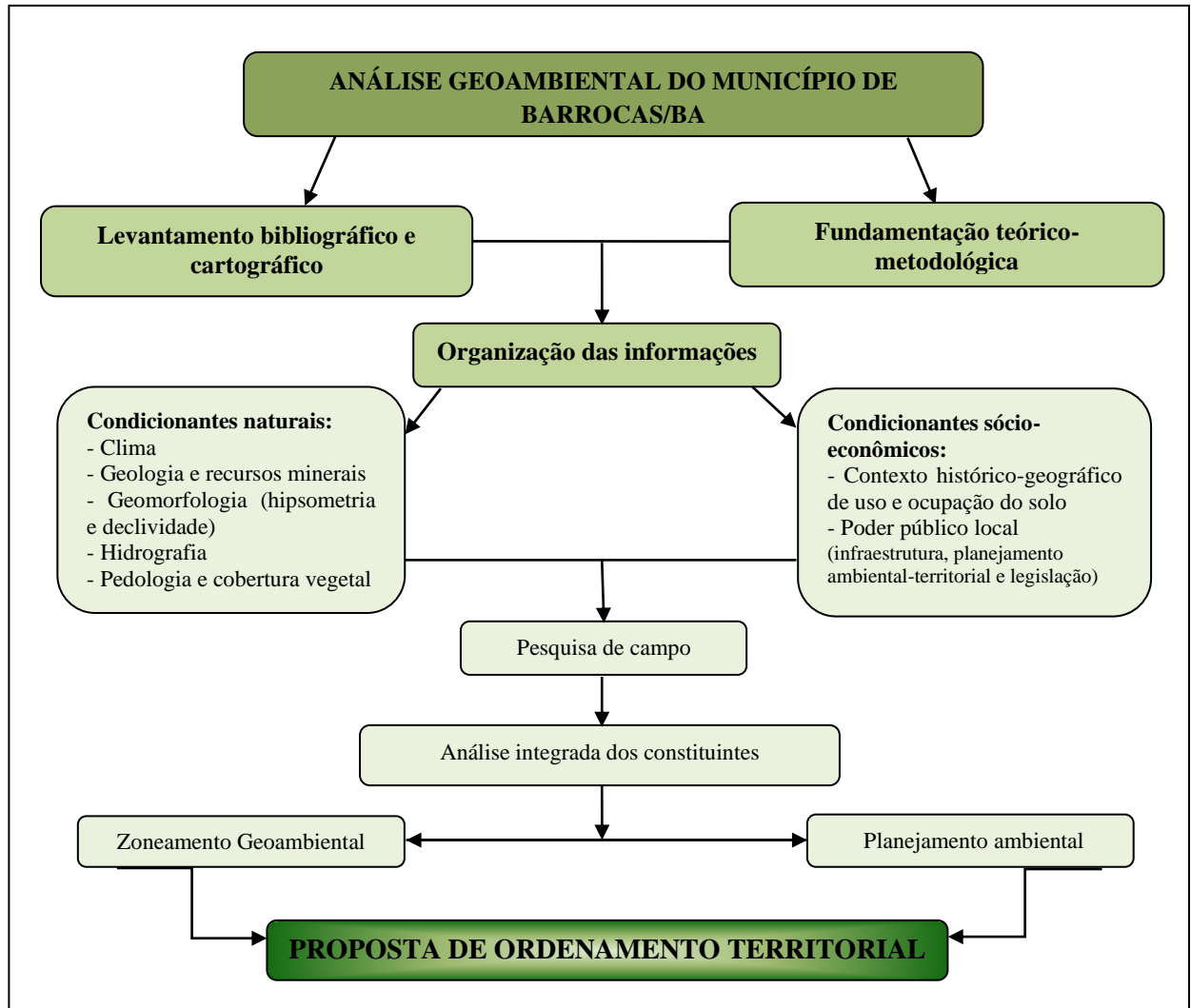
Desse modo, utiliza-se a proposta geossistêmica de Bertrand (1972; 2004), dando enfoque para a escala “têmporo-espacial” de unidade 4ª e 5ª GRANDEZAS (100 a 10.000 km²), pois versa sobre o mapeamento da unidade de um município, visto que “é nesta escala que se situa a maior parte dos fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem e que evoluem as combinações dialéticas mais interessantes para o geógrafo” (BERTRAND, 2004, p. 146). Além disso, sabemos que no interior do geossistema ocorrem as escalas 6ª e 7ª, o geofácies e o geótopo, sendo o geofácies “[...] o setor fisionomicamente homogêneo onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do geossistema” (BERTRAND, 2004, p. 147) e o geótopo, a menor unidade geográfica homogênea diretamente perceptível no terreno.

Como o geossistema foi o método norteador desta pesquisa, coube, então, buscar o desenvolvimento de uma investigação acerca da dinâmica da paisagem para a compreensão dos processos específicos da relação sociedade-natureza (elementos, estrutura e dinâmica, no recorte espaço-temporal de uso e ocupação), na dimensão do mapeamento geomorfológico, por meio de unidades de paisagem, com vistas ao entendimento das partes e do todo.

Em paralelo, também foram utilizadas as geotecnologias, sendo estas um conjunto de técnicas que possibilitam estudar a superfície da terra, trazendo grande contribuição para a representação dos constituintes biofísicos, naturais, ambientais e sociais. Como exemplo, tem-se o Sistema de Informação Geográfica – SIG, o Sensoriamento Remoto – SR, o Global Positioning System - GPS, etc. (SILVA, 2003). Tais recursos permitem a obtenção de um

número maior de dados e informações que resultam substancialmente em resultados mais eficazes.

Por conseguinte, buscando atingir os objetivos propostos, seguimos alguns pressupostos metodológicos, como está estruturado no fluxograma da Figura 1.



Elaboração: Adineide Oliveira dos Anjos, 2018.

Figura 1: Fluxograma metodológico

Para Guerra e Marçal (2015), os estudos assim orientados possibilitam a produção de um conhecimento ordenado do uso e ocupação das terras, principalmente se o trabalho for auxiliado pela utilização de técnicas de geoprocessamento, tendo em vista que esses instrumentos permitirão apresentar e quantificar “[...] informações que auxiliarão um melhor enquadramento no sistema de classificação da paisagem” (GUERRA; MARÇAL, 2015. p. 149).

O uso do método sistêmico/geossistêmico (BERTRAND, 1972; 2004), como subsídio teórico-conceitual-metodológico e analítico ao estudo da paisagem, permitiu-nos uma maior compreensão e avaliação das unidades de paisagens do município, visando direcionar ações voltadas ao ordenamento territorial, considerando os limites do sistema em estudo.

Os procedimentos metodológicos norteadores desta pesquisa foram: pesquisa bibliográfica e documental, levantamento cartográfico e tratamento dos dados, elaboração de cartas temáticas, pesquisa de campo, utilização de sensoriamento remoto e o geoprocessamento, análise de fotografias aéreas, coleta de dados em gabinete através dos órgãos oficiais, tabulação e sistematização das informações. Para tanto, seguimos as referentes etapas:

- Inicialmente, pesquisa e leitura bibliográfica de autores que discutem a temática escolhida. Estas, por sua vez, estão expostas em livros, artigos científicos, revistas, teses, dissertações e documentos em geral. O embasamento teórico está fundamentado em autores cuja epistemologia busca dar sustentáculo aos conceitos e categorias de análise. Nessa perspectiva, buscamos um diálogo entre diferentes autores, tais como: Ab'Sáber (2003; 1999; 1998; 1994; 1974; 1987), Albuquerque (2012), Alves (2010), Leff (2007), Schier (2003), Bertrand (1972; 2004), Rodriguez (2004), Guerra; Marçal (2015), Raffestin (1993), Souza (2005), Sposito (2004), Albagli (2004), Saquet (2010), Troppmair (1985), Guerra (2008; 2006), Camargo (2005; 2009), Florenzano (2008), Mendonça; Venturi (1998), Mendonça (1999; 2007; 2014), Monteiro (2000), Passos (2003), Tricart (1977), Drew (2005), Popp (2007), Press (2006), Teixeira (2001), Santos, R. F. (2004), Ross (2003; 2006; 2011; 2014), Botelho (2011), Recalde; Zapata (2007), Gómez Orea; Villarino (2014), Corrêa (1998), Haesbaert (2009), Santos, M. (1988; 1998; 2002; 2004; 2006; 2012; 2014) Santos; Silveira (2006), Penteado-Orellana (1985), Sotchava (1977), Bertalanffy (1973), Christofolletti (1971; 1979; 1980; 1999), Porto-Gonçalves (2012), Cordani (2000), entre outros.
- Para identificar e espacializar a área em estudo, fez-se uso de dados e dos mapas já existentes sobre geologia, geomorfologia, pedologia, climatologia, vegetação, hidrografia, etc., nos órgãos da SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, IBGE – Instituto de Geografia e Estatística, INEMA – Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, cartas topográficas, entre outros. Além disso, foram realizadas consultas em documentos sobre o município em estudo junto a órgãos públicos (prefeitura

municipal e suas secretarias) e órgão privado (a mineradora FBDM – Fazenda Brasileiro Desenvolvimento Mineral Ltda, da Companhia Canadense LeaGold Mining, que atua no município).

- Através dos softwares ArcGis 10.6.1 e o Global Mapper V.18, pudemos gerar os mapas temáticos, decorrentes do cruzamento de cartas vetoriais e matriciais, tais como de:

Clima → Para a análise dos aspectos climáticos, foi confeccionado o mapa de isoietas, mostrando a distribuição média da pluviometria local, de acordo com a base cartográfica (em formato *shapefile*) da Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia (SRH), na escala de 1:100.000, com dados do SIG Bahia (2003). Ainda, visando complementar maiores informações sobre dados pluviométricos, temperatura, evaporação, umidade e velocidade do ar dos últimos 30 anos, utilizou-se informações do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (dados secundários) e dados primários solicitados da estação da FBDM – Barrocas/BA (Código da estação: Davids pro2), destes fizemos usos de gráficos (FBDM, 2018).

Geomorfologia → Para elaboração do mapa de unidades geomorfológicas, fez-se necessário a base cartográfica (em formato *shapefile*) da Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia (SRH) na escala de 1:100.000 (SIG BAHIA, 2003). E, para validação das informações obtidas no mapeamento, foram feitos diversos campos e registros fotográficos a fim de melhor reconhecer as características morfológicas das unidades de relevo encontradas *in loco*.

Altimetria e Declividade → Esses dados foram gerados a partir das grades TIN, construídas com as imagens 11S39_ZN e 11S40_ZN do projeto TOPODATA da SRTM (Missão Topográfica Radar Shuttle), refinadas pelo método *Krigagem*, onde a resolução de 90 metros é aumentada para 30 metros. O projeto TOPODATA foi desenvolvido pelo INPE (2008) e disponibilizado pela Embrapa por monitoramento de satélites. As classes de declividades seguiram a classificação proposta pela Embrapa (1979), (SIG BAHIA, 2003). Para que houvesse uma melhor representação da realidade nessas cartas, foram usadas seis classes para a altimetria, indo de 290-340; 341-390; 391-440; 441-490; 491-540; 541-590m. E para maior detalhamento da declividade do terreno que serviu de referência para o uso e ocupação da área, associados aos elementos do quadro natural, foram adotadas as seguintes classes: 0-2%; 2-5%; 5-10%; 10-15%; 15-45%; 45-70%; >70%.

Geologia ➔ A elaboração do mapa das unidades geológicas contou com o uso da base cartográfica do serviço de dados e informações do projeto GEOBANK da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2012), na escala de 1:100.000, com dados do SIG Bahia (2003). Nesse mapa, foram representadas as unidades geológicas presentes no município em estudo, além de fatores relacionados à gênese e à idade de cada formação geológica (demonstrando tais informações num quadro explicativo complementar).

Hidrografia ➔ Para o reconhecimento da hidrografia da área em estudo, identificando em quais bacias hidrográficas o município de Barrocas está inserido, bem como os rios e os principais canais de drenagem, fez-se necessário a confecção do mapa de hidrografia a partir da base cartográfica (em formato *shapefile*) da Superintendência de Recursos Hídricos da Bahia (SRH) na escala de 1:100.000, com dados do SIG Bahia (2003) e cartas topográficas georeferenciadas do IBGE (SCN_Carta_Topografica_Matricial-SERRINHA-SC-24-Y-D-VI-100.000) para complementação das informações hidrográficas da área em estudo.

Pedologia ➔ Buscando o conhecimento e reconhecimento dos tipos de solo presentes no município de Barrocas/BA, foi elaborado o mapa com as classes de solos predominantes na área, utilizando-se a base cartográfica (em formato *shapefile*) da Embrapa (1979) na escala de 1:100.000, com dados do SIG Bahia (2003). Atividades de campo, a posteriori, serviram para validação das informações.

Uso e ocupação das terras ➔ Tomou-se por base os dados vetoriais do SIG Bahia (2003) de uso e ocupação do solo, mais a adição de dados matriciais de imagem de satélite do Google Earth Pro®, cuja finalidade foi de auxiliar no mapeamento do panorama de uso e ocupação das terras do município de Barrocas, com informações mais atualizadas (as imagens mais recentes encontradas datam do ano de 2015). Então, com as imagens do Google Earth, de boa resolução, fez-se a vetorização de polígonos de áreas antropizadas com maior precisão, salvou-se em *Kmz*, sendo adicionado no Global Mapper para transformar em formato *shapefile* e depois sobreposto à carta vetorial (gerada com base de dados SIG Bahia, 2003) de uso e ocupação, resultando no mapa de uso e ocupação das terras de Barrocas/BA, com detalhamento e maior precisão (em tempo real) de informações. Pesquisas de campo também fizeram parte dessa etapa, pois foram de crucial importância para a validação das informações e conclusão desse mapa.

Zoneamento Geoambiental → A sistematização dos dados e informações coletadas da área e utilizadas na geração dos mapas temáticos de clima, hidrografia, geologia, geomorfologia, altimetria, declividade, pedologia, uso e ocupação das terras, bem como o cruzamento dessas informações, por meio da análise integrada, possibilitaram-nos fazer a avaliação da fisionomia da paisagem (BERTRAND, 1972, 2004) do município de Barrocas. A confrontação dos componentes: clima+hidrologia+geomorfologia+solo+uso+ocupação, auxiliou na confecção do mapa das Unidades Geoambientais (geossistemas com seus geofácies, adaptado de Bertrand (1972; 2004)). Dessa forma, por meio da utilização de ferramentas georreferenciadas MDE (SIG BAHIA, 2003) e modelos de relevo sombreado, pôde-se analisar os padrões texturais e a rugosidade do relevo e, a seguir, fazer a vetorização de polígonos, discriminando as unidades geoambientais *in loco*. Para tanto, contou-se também com as pesquisas de campo, pois perfaz uma metodologia de grande importância nessa etapa, proporcionando o contato direto com o objeto estudado, possibilitando o (re)conhecimento dos geossistemas e dos geofácies delimitados, contribuindo para a validação das unidades e subunidades identificadas na paisagem do território municipal de Barrocas/BA.

Proposta de ordenamento territorial → E, por fim, a análise sistêmica e integrada de todos os dados e informações até aqui supracitados (condicionantes físico-naturais, uso e ocupação, zoneamento geoambiental), possibilitou-nos confeccionar um mapa temático, oferecendo uma proposta de Ordenamento territorial baseado nos pressupostos teórico-metodológico de Bacani e Luchiari (2014) e em conformidade com a legislação municipal, tendo a finalidade de apresentar um diagnóstico das condições geoambientais dessas terras, bem como algumas recomendações sugeridas para usos mais sustentáveis de acordo com as condições ambientais vigentes, no intuito de auxiliar a sociedade e o poder público local a gerirem os recursos ambientais baseados em dados científicos. Tomando por base cartográfica o mapa de uso e ocupação, traçou-se novos polígonos discriminando as áreas com características visíveis de necessária intervenção para amenizar os impactos ambientais provocados pelo crescente avanço desordenado da ocupação humana sobre os sistemas ambientais, buscando apresentar os principais pontos críticos do território de Barrocas que precisam ser revisto em observância a legislação ambiental nacional e municipal (BRASIL, 1981); (PMB, Lei 076 e 079/2004). Portanto,

esperamos que esta pesquisa possa servir como instrumento instrucional mediador de ações mais harmoniosas e efetivas em prol da relação sociedade-natureza.

- Além da confecção do mapa de uso e ocupação das terras, que evidencia claramente a dinâmica social e econômica do município de Barrocas/BA, foi realizado o levantamento de dados socioeconômicos de meados dos anos 1991 até os dias atuais, mediante fontes secundárias (públicas) junto a órgãos como o IBGE (dados censitários, cidades, municípios) e fontes primárias (levantamento em campo). Buscou-se informações sobre demografia, produção agrícola, industrial e de serviços, saneamento básico, destinação e tratamento do lixo e esgoto, entre outros, denotativos de maior detalhamento da realidade local.
- A pesquisa de campo culmina como a etapa onde o pesquisador estabelece o contato direto com a área de estudo. Fazendo uso de caderneta, como um diário fiel, registrando tudo que foi observado, coletado, experienciado (constituintes das paisagens, peculiaridades, coordenadas geográficas (uso do GPS), medição de perfil de solo com fita métrica, etc.), utilização de câmera fotográfica para obtenção de registros cruciais da paisagem em estudo, entre outros. Essa etapa é de grande importância nas pesquisas, pois representa o estágio de validação e reconhecimento dos constituintes, elucidando com fidedignidade o objeto pesquisado. Ela deve fazer parte de todo o período do desenvolvimento da pesquisa, como aqui procedeu.
- Cabe mencionar o uso de imagens feitas por Drone para captação do dimensionamento da expansão urbana nos diferentes aglomerados urbanos do município de Barrocas e das instalações da FDBM.
- Por fim, houve a sistematização e análise dos resultados, bem como apresentação destes – defesa da dissertação de mestrado.

Vale ressaltar que todas as delimitações político-territoriais foram retiradas dos dados de limites e localidades do IBGE 2015. E os dados topográficos foram extraídos do site Brasil em relevo, provenientes da Embrapa. Os arquivos utilizados são imagens Geo TIFFs chamadas TOPODATAs, as SRTM com melhor resolução.

Dessa forma, todos os procedimentos elucidados possibilitaram uma visão sistêmica/integrada e constituem fontes de informações fundamentais para a análise geoambiental do município estudado, pois a necessidade de compreensão das partes e do conjunto é um requisito fundamental desta pesquisa.

Destaca-se, também, que este estudo não se limitou apenas em descrever fatos, elementos, dados, condicionantes, enfim, buscou-se fazer uma reflexão aprofundada das questões relacionadas ao uso e ocupação das terras a partir da avaliação do estado das unidades e subunidades de paisagem *in loco*, identificando os estados de biostasia e resistasia com base na classificação proposta por Bertrand (1972; 2004) (Quadro 1), que consistiu no diagnóstico ao final do estudo.

CLASSIFICAÇÃO DOS GEOSSISTEMAS SEGUNDO BERTRAND (1972; 2004)		
Conjuntos	Tipos	Características
Geossistemas em biostasia	a) “Climáticos”, “plesioclimáticos” ou “subclimáticos”	Correspondem a paisagens onde o clímax é mais ou menos bem conservado por se tratar de topo e vertente da Serra. A intervenção humana, de caráter limitado, não compromete o equilíbrio do conjunto do geossistema, o potencial ecológico não parece modificado.
	b) “Paraclimáticos”	Aparecem no decorrer de uma evolução regressiva, geralmente de origem antrópica, logo que se opera um bloqueamento relativamente longo ligado a uma modificação parcial do potencial ecológico ou da exploração biológica.
	c) Degradados com dinâmica progressiva	São bem frequentes nas montanhas temperadas úmidas submetidas ao êxodo rural. Os territórios rurais cultivados passam ao abandono, com “landes”, capoeiras e retorno a um estado florestal, diferente da floresta-clímax.
	d) Degradados com dinâmica regressiva	Sem modificação importante do potencial ecológico, representam as paisagens fortemente humanizadas onde a pressão humana não afrouxou ainda. A vegetação é modificada ou destruída, os solos são transformados pelas práticas culturais e o percurso dos animais.
Geossistemas em resistasia	e) Com resistasia verdadeira	Ligados a uma crise geomorfoclimática capaz de modificar o modelado e o relevo. O sistema de evolução das paisagens se reduz ao sistema de erosão clássica. A destruição da vegetação e do solo pode ser total, criando-se um geossistema inteiramente novo. Comum nas margens das regiões áridas onde é muitas vezes acelerado pela exploração antrópica.
	f) Com resistasia limitada	De ocorrência na parte superficial das vertentes. É quase negligenciável do ponto de vista geomorfológico, porque não cria relevo, mesmo que anuncie, às vezes, os inícios de uma crise geomorfológica. Mobiliza toda a parte biologicamente ativa da vertente.
	f.i) Com geomorfogênese “natural”	De ocorrência nas regiões áridas e semiáridas, assim como na alta montanha, a erosão faz parte do clímax, contribuindo para limitar naturalmente o desenvolvimento da vegetação e dos solos.
	f.ii) Regressivos com geomorfogênese ligada à ação antrópica	1. Geossistemas em resistasia bioclimática cuja morfogênese é ativada pelo homem; 2. Geossistemas marginais em “mosaico” com geofácies em resistasia e geofáceis em biostasia (com certo desequilíbrio e fragilidade natural; e 3. Geossistemas regressivos e com potencial ecológico degradado que se desenvolvem por intervenção antrópica no seio das paisagens em plena biostasia.

Fonte: Adaptado a partir de Bertrand (1972; 2004). **Elaboração:** Adineide Oliveira dos Anjos, 2019.

Quadro 1: Geossistemas em biostasia e resistasia.

Essa classificação tipológica dos geossistemas (Quadro 1), proposta por Bertrand (1972; 2004), levou em conta três elementos: sistema de evolução, estágio atingido em relação ao clímax e o sentido geral da dinâmica (progressiva, regressiva e estabilidade). Cabe

destacar que essa tipologia usada para classificar os tipos de geossistemas foi inspirada na teoria da biorestasia de H. Erhart (1967)¹.

Espera-se que, a posteriori, o diagnóstico e a proposta de ordenamento territorial por nós sugeridos possam subsidiar as atuações da sociedade e do poder público em ações mais compatíveis com a realidade local, buscando trazer contribuições para a ciência geográfica, para uso da sociedade em geral, do poder público e servir como fonte de dados para a comunidade barroquense.

Caracterização da área de estudo

O município de Barrocas/BA deve sua origem à implantação da ferrovia que faz ligação de Juazeiro a Salvador, via Alagoinhas, hoje a denominada Estrada de Ferro Centro Atlântica – EFCA. Com a ferrovia, foi instalado um ponto de parada para embarque e desembarque de pessoas e mercadorias na Fazenda Espera, local onde, atualmente, está situada a sede municipal. Foi esse fluxo de pessoas que gerou comércio, fez povoar a localidade, tornar-se distrito, crescer e se desenvolver, constituindo-se um município.

Barrocas se constituiu ente federativo em 30 de março do ano 2000 pela Lei nº 7.620. Além da sede municipal, possui mais de quinze povoados com destacada organização urbana, são eles: Nova Brasília, Minação, Curralinho, Lagoa da Cruz, Brasileiro, Barreira, Rosário, Boa União, Milho Verde, Alambique, Ipoeira, Lagoa dos Umbus, São Miguel do Ouricuri, Ladeira, Alto Alegre, Lagoa Redonda e outros em fase de crescimento.

Com uma área de 207, 297 km², uma população de 14.191 habitantes (IBGE/2010), distante, aproximadamente, 202 km da capital baiana, o município tem sua via de acesso pela BA 411. Integrante do Território de Identidade do Sisal², localizado na Mesorregião Nordeste Baiano, microrregião de Serrinha, faz divisa com os municípios de Araci, Conceição do Coité, Teofilândia e Serrinha (Figura 2).

¹ ERHART, H. La gênese des sols entant que ph  nom  ne géologique. Esquisse d  une théorie géologique et g  ochimique. Exemples d  application. Paris, 2.ed., 1967, 177 p. (BERTRAND, 2004, p. 144)

² Esta delimita       baseada nos propósitos do Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (PNDSTR), apresentada pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) / Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT). O Território do Sisal possui uma área de 20.454 Km², o equivalente a 3,6% do território baiano. Segundo últimos dados do IBGE (2010), a sua popula       (582.331 hab.) corresponde a 4,15% do total da popula       baiana, sendo que 57,20% dela residem na área rural. Os Municípios que compõem o Território do Sisal são: Araci, Biritinga, Barrocas, Candeal, Concei       do Coité, Cansa      , Ichu, Itiúba, Lamarão, Monte Santo, Nordestina, Quinjingue, Queimadas, Retirolândia, Santa Luz, São Domingos, Serrinha, Teofilândia, Tucano e Valente. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal. Acesso em: 23 de set. 2017.

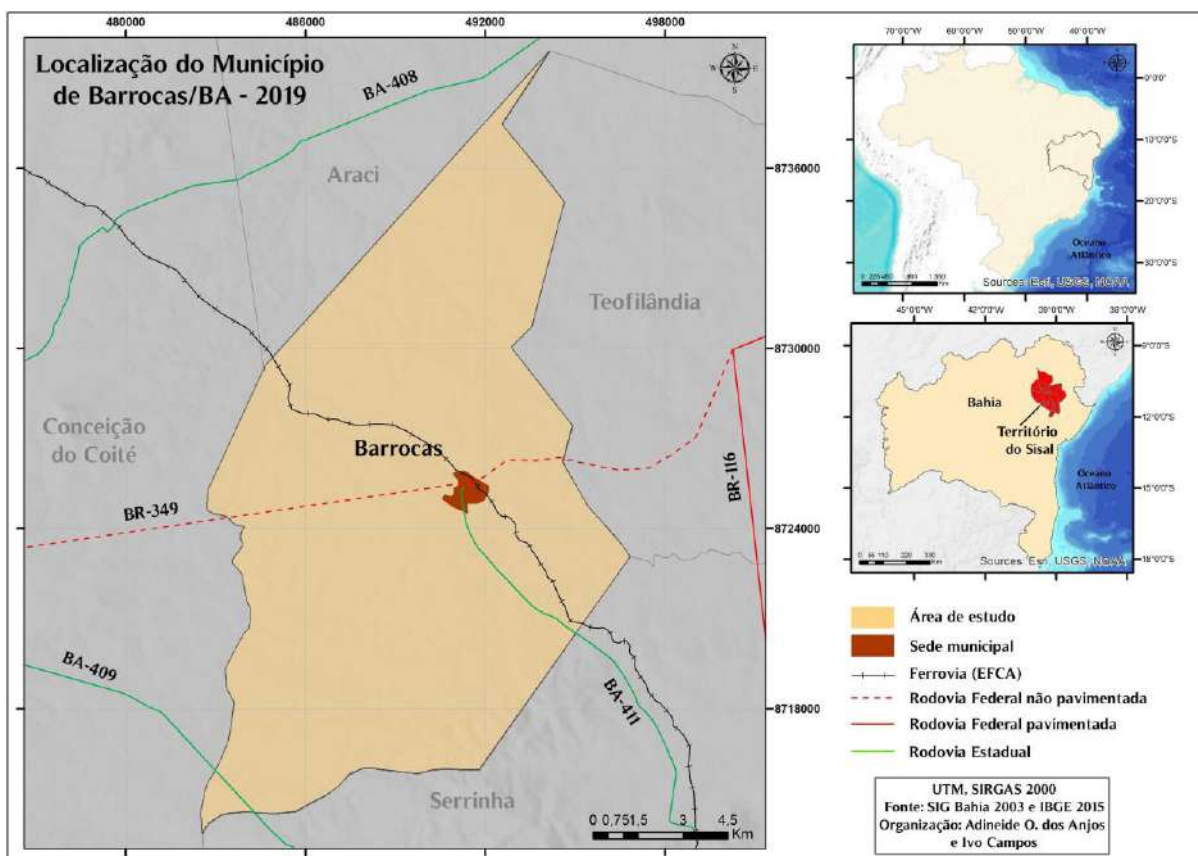


Figura 2: Localização do município de Barrocas/BA, 2019.

Barrocas possui PIB *per capita* de R\$ 15.517,36 (IBGE, 2016), superiores aos do Território do Sisal (R\$ 7.495,90) e dos municípios circunvizinhos (IBGE, 2015). Rocha (2006, p.24) afirmou que Barrocas era “dono de uma economia de cerca de 5,5 milhões de reais por ano em impostos e produção voltada à pecuária, agricultura, serviços, contando com a mina de ouro mais produtiva da América Latina”. No entanto, atualmente, a mineradora tem registrado uma queda em suas receitas pela diminuição da produção mineral (esgotamento), ao logo dos tempos (FBDM, 2018), mas o município, no decorrer dos anos, tem apresentado crescimento progressivo (IBGE, 2018).

Com população estimada de 15.978 habitantes para 2019 (IBGE, 2019), segundo dados do PNUD (2013) entre os anos de 1991 e 2000, a população barroquense cresceu numa taxa anual de 0,65%, se comparado com as taxas do Brasil (1,63%) no mesmo período. No tocante à taxa de urbanização municipal, observou-se (Tabela 1) que a população urbana passou de 31,13% para 37,43%, atingindo o percentual de 40,13% da população total do município. No entanto, do total absoluto (censo 2010), mais da metade (59,87%) vive ainda no meio rural. Entretanto, houve um decréscimo de 9% no período entre 1991 e 2010.

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Município - Barrocas – BA

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	10.977	100,00	11.637	100,00	14.191	100,00
População residente masculina	5.576	50,80	5.955	51,17	7.218	50,86
População residente feminina	5.401	49,20	5.682	48,83	6.973	49,14
População urbana	3.417	31,13	4.356	37,43	5.695	40,13
População rural	7.560	68,87	7.281	62,57	8.496	59,87

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

Tabela 1: População Total, por Gênero, Rural/Urbana – Município – Barrocas – BA.

Já observando a renda *per capita* média de Barrocas, constata-se um crescimento de 193,33% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 96,96, em 1991, para R\$ 163,00, em 2000, e para R\$ 284,41, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento de 5,83% nesse período (sendo a taxa média anual de crescimento de 5,94%, entre 1991 e 2000, e 5,72%, entre 2000 e 2010). Assim, a proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00, caiu de 81,93% em 1991 para 67,40% em 2000, e para 32,83% em 2010. A taxa da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,52, em 1991, para 0,56, em 2000, e para 0,46, em 2010 (PNUD, 2013), como mostra a Tabela 2, registrando um aumento na desigualdade social no ano 2000, mas decresce em 2010.

Renda, Pobreza e Desigualdade - Município - Barrocas – BA

	1991	2000	2010
Renda per capita	96,96	163,00	284,41
% de extremamente pobres	58,82	36,95	14,71
% de pobres	81,93	67,40	32,83
Índice de Gini	0,52	0,56	0,46

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

Tabela 2: Renda, Pobreza e Desigualdade – Município – Barrocas – BA.

Ainda, de acordo com os dados do PNUD (2013), entre 2000 e 2010 o percentual da população economicamente ativa (de 18 anos ou mais) passou de 71,33%, em 2000, para 72,26% em 2010. Ao mesmo tempo, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada caiu de 8,44% em 2000 para 6,74% em 2010, se percebe um crescimento na taxa de emprego. Sendo que, em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 45,02% trabalhavam no setor agropecuário, 21,86% no setor de serviços, 21,37% no setor de construção, 6,37% no comércio, 1,63% na indústria de transformação, 0,57% nos setores de utilidade pública e 0,54% na indústria extrativa.

Nesse sentido, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Barrocas é de 0,610, em 2010, o que situa esse município na faixa de IDHM-Médio (entre 0,600 e 0,699). Isso nos faz constatar, pelos dados consultados, que o fator de maior contribuição para o IDHM do município foi a longevidade, com índice de 0,786, seguida da renda, com índice de 0,574, e da educação, com índice de 0,503 (PNUD, 2013).

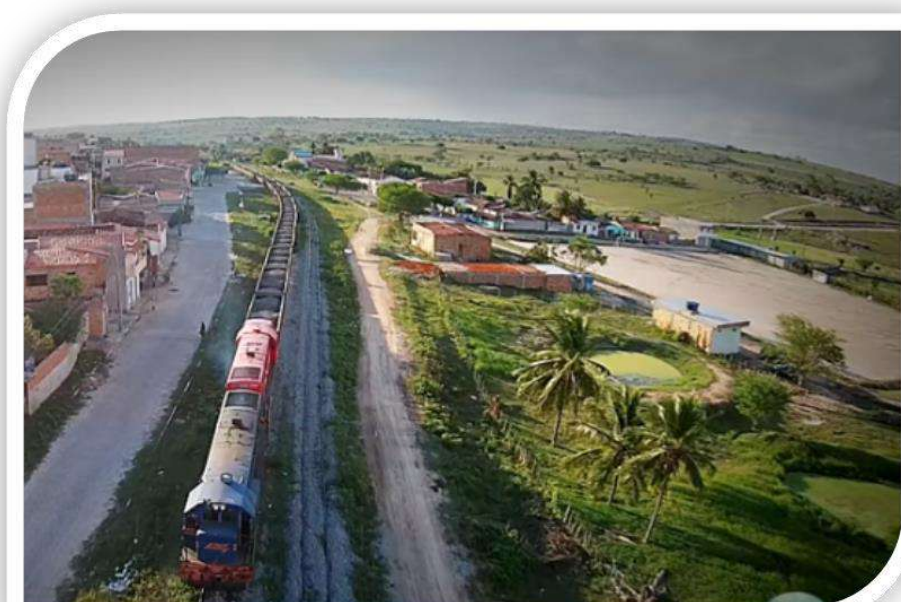
Para situar o município de Barrocas/BA na dimensão geoambiental, cabe mencionar que ele se encontra dentro dos limites físicos geográficos do Pediplano Sertanejo, nas Depressões Periféricas e Interplanálticas, caracterizadas pela morfogênia de pedimentos funcionais por drenagem incipiente e também com presença marcante de maciços residuais, e da Serra do Barandão (SIG BAHIA, 2003). Suas terras se encontram no interflúvio de três bacias hidrográficas: Inhambupe, Paraguaçu e Itapicuru, drenadas por rios e riachos de regime efêmero, sendo o Rio Pau a Pique e o Riacho Baixa da Minação da bacia Itapicuru, os rios Tocó e Subaé, fazendo parte da bacia do rio Paraguaçu, e o Riacho do Caroá, principal nascente do Rio Inhambupe.

O ente federativo supracitado tem suas terras sob o predomínio do clima semiárido e subúmido a seco (SEI, 2016), caracterizado por invernos com menos pluviosidade que o verão, de acordo com a Köppen e Geiger (1900; 1928), e a classificação do clima é BSh e Aw – semiárido, subúmido a seco (PENA, 2013). Em meio ao Domínio morfoclimático da caatinga no polígono das secas, é caracterizado pela presença marcante da vegetação xerofítica e caducifólia (AB'SÁBER, 2003). No entanto, apresenta uma paisagem bastante antropizada, decorrente das alterações nas feições físico-naturais para suprir as necessidades socioeconômicas da sociedade contemporânea, como evidenciou os dados no PNUD (2013) apresentados anteriormente.

O capítulo a seguir apresentará a discussão teórico-conceitual que fundamenta essa pesquisa, trazendo o diálogo das concepções de espaço/território para a análise ambiental, a paisagem como categoria geográfica de análise, a abordagem sistêmica/geossistêmica e o ordenamento territorial sob a perspectiva da análise geoambiental direcionado ao objeto estudado.

1 CONCEITOS E CATEGORIAS NA ANÁLISE AMBIENTAL

Cidade de Barrocas a partir da ferrovia (EFCA) – onde tudo começou.



Fonte: Jornal @Nossa Voz, 2017

“Viver é passar de um espaço (... e de um tempo) a outro tentando ao máximo não se abalar”.

Bertrand (2007)

1.1 CONCEPÇÕES DE ESPAÇO E TERRITÓRIO PARA ANÁLISE AMBIENTAL

O binômio espaço e território é bastante empregado em contextos variados na tentativa de delinear o entendimento do espaço geográfico ao qual ocupamos. Logo, os estudos ambientais trazem contribuições para o entendimento dos termos espaço e território, visto que são discutidos por uma diversidade de acepções decorrentes de contribuições e reflexões de autores que têm colaborado na evolução do pensamento geográfico e, conseqüentemente, para a ciência geográfica.

De antemão, precisa-se frisar que o espaço é anterior ao território (RAFFESTIN, 1993). Para Suertegaray (2002, p.118), “espaço geográfico é o conceito balizador da geografia”. Em concordância, Moreira (2013, p. 63) apresenta que “o espaço é o objeto da geografia”. Porém, já evidenciava Santos (2002) que é árdua a tarefa de defini-lo. Desse modo, “o espaço que nos interessa é o espaço humano ou espaço social, que contém ou é contido por todos esses múltiplos de espaço” (SANTOS, 2002, p. 151), físico, natural, geográfico, social (SANTOS, 1988).

Para Santos (2002, p. 172), “o espaço é a matéria trabalhada por excelência”, sendo necessária, então, “[...] uma condição concreta de sua produção social” (MOREIRA, 2013, p. 65), quando, por meio da técnica e do trabalho, o homem se apropria dos recursos naturais para suprir suas necessidades sociais e/ou econômicas e vai produzindo o espaço geográfico, “isso porque a natureza é uma condição concreta da existência social dos homens” (MOREIRA, 2013, p. 65). No entanto, “[...] o espaço natural vai se revelando desorganizado quando explorado para satisfazer as necessidades humanas” (ALVES, 2010, p. 33).

Ao longo da história, os seres humanos buscaram se relacionar de forma a conquistar espaços e ali superar as adversidades cotidianas e ir sobrevivendo. Na atual conjuntura, vivemos e nos relacionamos cotidianamente com pessoas, construindo ou desconstruindo relações sociais, mediadas por uma sociedade capitalista. Partes de nossas relações são norteadas visando à produção de bens e mercadorias, buscando a acumulação destes e de capital.

Dentro dessa corrida desenfreada pela acumulação de riquezas e obtenção de lucros, as relações sociais, muitas vezes, fragmentam o espaço, podendo promover desigualdades e variadas formas de exclusão. Dessa forma, as relações sociais são construidoras de espaços “dicotomizados”, “singulares”, “fragmentados” e também “conflitivos” (SANTOS, 2006). Isso porque são resultantes de ações intencionalizadas, construídas a partir de formas de poder

que conservam imagens visíveis ou invisíveis no espaço, sustentadas pela receptividade (compreensão construída a partir de uma relação social).

Além disso, todo espaço, ao ser constituído, é oriundo de múltiplas relações, sejam elas exógenas e/ou endógenas, responsáveis pela composição dos sistemas/geossistemas que tendem a se desenvolver mediante relações de dependência, superioridade, inferioridade, dominação. Sendo “o espaço geográfico um espaço produzido” (MOREIRA, 2013, p. 64), para entendê-lo se faz necessária uma análise integrada das categorias forma, estrutura e função, a fim de chegar ao entendimento holístico na sua totalidade (SANTOS, 2012). Ross (2006, p. 50):

[...] deixa claro que as questões relacionadas com a Geografia, trabalhadas nos diferentes pontos da superfície da Terra, não podem ser tratadas somente pela ótica da natureza ou das sociedades humanas que habitam tais lugares. É preciso tratar e apreender esses diversos lugares, diante de suas diversidades naturais e sociais, no contexto de sua totalidade, ou seja, no âmbito do “espaço total”.

A evolução da ocupação humana sobre os espaços tem se expandido cada vez mais, muitas vezes sem o devido (re)conhecimento da capacidade de suporte do meio biofísico, bem como sobre questões ambientais e organização espacial, o que desencadeia em problemas socioambientais decorrentes, em sua maioria, da maneira desordenada com que os espaços são ocupados. Para essas questões, pode-se apontar a ausência de ordenamento e gestão do território a partir de uma proposta de análise geoambiental, que busque “[...] discutir o binômio Espaço/Território de forma integrada para expressar o processo histórico que configurou esse espaço e identificar através dos seus usos múltiplos, a subjetividade da complexa malha das relações sociais” (ALVES, 2010, p. 35), chegando à compreensão do “espaço total” de cada recorte espacial.

Quando Suertegaray (2010, p. 18) afirma que “a superação da Geografia Física nos aproxima do entendimento necessário sobre o espaço geográfico”, ela está enfatizando a necessidade do seu estudo como ‘Uno Múltiplo’, partindo para “[...] o entendimento de que este é constituído por um conjunto de elementos em interação e movimento, e que se pode decifrá-los por meio de conceitos geográficos como lugar, paisagem, região, território, rede e ambiente”.

Dessa maneira, a autora ressalta que, para maior entendimento das partes e do todo, é preciso o conhecimento dos constituintes (físicos, naturais, econômicos, sociais, etc.) e da relação destes na dinâmica ambiental/espacial, ou seja, “isto significa dizer que, quando

pensamos o espaço geográfico, compreendemo-lo como a conjunção de diferentes categorias, quais sejam: natureza, sociedade, espaço-tempo” (SUERTEGARAY, 2002, p. 111). Somente tendo a noção da (inter)dependência entre componentes naturais, é que poderemos identificar inserção humana na natureza (ROSS, 2011).

Santos (2004) apresenta duas possibilidades para buscar compreender de que forma os seres humanos se fixam nos espaços e daí dissipa suas relações, o que ele chama de “fluxos” decorrentes de ações sociais, políticas e de poder. Para ele, podemos entender o espaço geográfico por meio da configuração territorial e das relações sociais:

[...] A configuração territorial é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais existentes em um dado país ou numa dada área e pelos acréscimos que os homens superimpuseram a esses sistemas naturais. A configuração territorial não é o espaço, já que sua realidade vem de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que anima. A configuração territorial, ou configuração geográfica, tem, pois, uma existência material própria, mas sua existência social, isto é, sua existência real, somente lhe é dada pelo fato das relações sociais. Esta é uma outra forma de apreender o objeto da geografia. (SANTOS, M., 2004, p. 62)

A configuração geográfica/territorial é (re)produzida por meio de diferentes formas e intencionalidades que fragmentam e/ou compartimentam o espaço geográfico. Nesse sentido, “[...] é o território mais o conjunto de objetos artificiais que o definem” (SANTOS, 2014, p. 83). Santos (2006, p. 80) corrobora com essa discussão quando decorre que, “ao longo da história humana, olhando o planeta como um todo ou observando através dos continentes e países, o espaço geográfico sempre foi objeto de uma compartimentação”. Esta é decorrente das relações de segregação, delimitações, apossamentos dos espaços pelas sociedades humanas, que ainda os selecionam seguindo uma hierarquização de poder, na qual para “[...] atores mais poderosos se reservam os melhores pedaços do território e deixam o resto para os outros” (SANTOS, 2006, p. 79).

Nesse caso, a definição do espaço e sua fragmentação seguem uma lógica capitalista, mediadas por relações hegemônicas, atuando como forças externas ao espaço, ou seja, “[...] a fragmentação revela um cotidiano em que há parâmetros exógenos, sem referência ao meio.” (SANTOS, 2006, p. 81). Tais fenômenos tornam o território “[...] revelador de diferenças, às vezes agudas, de condições de vida da população” (SANTOS; SILVEIRA, 2006, p. 225).

Quando as relações sociedade/natureza são mediadas por formas de poder/dominação, ao tornarem-se materializadas, necessitam de delimitação para serem identificadas e caracterizadas, passando a serem compreendidas mediante a intencionalidade que as criou.

Esse espaço geográfico aqui apontado é o “Território”, que é, para Haesbaert (2009), um conceito quase nunca usado no século XVII, que passa a ter importância somente a partir da expansão da burguesia no século XVIII. Ou seja, tal conceito começa a existir quando uma classe social mais privilegiada passa a ter domínio sobre outra, desprovida das mesmas condições.

Essas discussões foram embasadas e acendidas, principalmente, após as conjecturas de Friedrich Ratzel, primeiro grande autor da Geografia Política, no final do século XIX. Foi ele quem nos apresentou o território fixado no referencial político do Estado. Desse modo, o território seria a expressividade legal do Estado, da conjunção do solo (designado como *boden*) e do povo, no qual se constituiria a sociedade (SOUZA, 2005).

Assim, duas características seriam fundamentais para a gênese do território: o solo [*boden*] seria a base, o espaço físico que permitiria a concretização do território e o outro fator seria o Estado determinado – fixo no tempo e no espaço, sob o uso da força conquistada via poder. Dessa maneira, o território seria um ‘espaço de intransigência’ e nele os homens poderiam atuar segundo seus interesses. O solo (ou *boden*) seria o palco de atuação desses sujeitos. O Estado estaria estruturado a partir da superfície da terra (o *bond*) e quem o ocupasse deveria obedecer às regras impostas, perpetuadas pelas hegemonias dominantes (RATZEL, 1974).

Percebemos que Ratzel (1974) evidencia um tipo de territorialidade do Estado materializada no solo, por meio do controle institucional normativo que a este é competido. Porém, também enfatiza que vários tipos de organizações, redes e relações se territorializam sem que haja superposição entre espaços concretos e territórios, ou seja, são temporais. Sendo que,

[...] formar-se e dissolver-se, constituir-se e dissipar-se de modo relativamente rápido (ao invés de uma escala temporal de séculos ou décadas, podem ser simplesmente anos ou mesmo meses, semanas ou dias), ser antes instáveis que estáveis ou, mesmo, ter existência regular mas apenas periódica, ou seja, em alguns momentos – e isto apesar de que o substrato espacial permanece ou pode permanecer o mesmo. (SOUZA, 2005, p. 87)

Para essa dinâmica, denomina-se de territorialidades flexíveis, as quais não alteram o substrato material, o espaço concreto, mas se modificam, complexificam-se no espaço temporal (SANTOS, 1998). Essas territorialidades surgem em diversos momentos e escalas. A importância ou a força desses territórios está contida na delimitação do seu objetivo principal e por suas relações periódicas temporais.

Vale salientar que o termo território vem do latim *terra e torium*, que, por sua vez, refere-se a um pedaço de terra apropriado, ou “significando terra pertencente a alguém”, que “[...], entretanto, não se vincula necessariamente à propriedade da terra, mas à sua apropriação” (CORRÊA, 1998, p. 251). Para Corrêa (1998), o termo “apropriação” está vinculado a dois significados: um associa a algo controlado de forma legítima por grupos ou instituições, e o outro tomando uma dimensão afetiva espacializada a partir de grupos distintos segundo renda, raça, religião, idade entre outros atributos.

Segundo Albagli (2004), na língua francesa, o termo *territorium* deu origem às palavras *terroir* e *territoire*. O primeiro refere-se ao terreno ou solo, incluindo os atributos e/ou constituintes que agregam valor aos produtos de uma dada área, região ou localidade. “O segundo representa o “prolongamento do corpo do príncipe”, aquilo sobre o qual o príncipe reina, incluindo a terra e seus habitantes” (ALBAGLI, 2004, p. 26).

De acordo com as contribuições de Sposito (2004, p. 111-112), o conceito de território é sempre confundido com espaço, região, Estado por aqueles estudiosos sem muita leitura, porém enfatiza que, ao se pensar “território”, é preciso levar em conta a categoria tempo como necessária. Isso porque ele é criado por meio de relações sociais norteadas por uma determinada forma de dominação. Assim sendo, o território existe a partir de uma base física/geográfica delimitada pelo Estado, que exerce sua soberania, juridicamente, por meio de leis, decretos, etc., evidenciando, no entanto, a importância exacerbada da produção e ocupação dos espaços pelos diferentes grupos humanos, visto que a gênese desses territórios é decorrente das relações territorializadas e, muitas vezes, controlada por instituições hegemônicas. Saquet (2010), ao fazer referência a Raffestin (1993), corrobora com essa discussão quando diz:

As relações de poder são um componente indispensável na efetivação de um território [...]. E são essas relações que cristalizam o território e as territorialidades: “O território (...) é a cena do poder e o lugar de todas as relações (...)”. O território é um lugar de relações a partir da apropriação e produção do espaço geográfico, com o uso de energia e informação, assumindo, dessa forma, um novo significado, mas sempre ligado ao controle e à dominação social. (SAQUET, 2010, p. 34)

O próprio Raffestin contribui com nosso pensamento sobre esse viés de apropriação do espaço para a concretização do território quando assevera: “O espaço é a “prisão original”, o território é a prisão que os homens constroem para si” (RAFFESTIN, 1993. p. 144). Compreende-se, então, que o ser humano vai se apoderando dos espaços, seja ao produzi-los,

seja ao demarcá-los por limites materiais (cercas, muros, fronteiras, etc.) ou imateriais (língua, religião, crenças, conhecimento, etc.), mas controlados por diferentes formas de poder/dominação. Entretanto, vale ressaltar que:

Evidentemente, o território se apóia no espaço, mas não é o espaço. É uma produção, a partir do espaço. Ora, a produção, por causa de todas as relações que envolve, se inscreve num campo de poder. Produzir uma representação do espaço já é uma apropriação, uma empresa, um controle portanto, mesmo se isso permanece nos limites de um conhecimento. Qualquer projeto no espaço que é expresso por uma representação revela a imagem desejada de um território, de um local de relações. (RAFFESTIN, 1993, p. 144)

Dessa maneira, o território é produto tanto de acordos como de divergências dentro da sua delimitação, além de ser um fragmento do espaço multidimensional. Ele também pode ser temporário, descontínuo (tendo sua espacialização interrompida por intervalos, retomada novamente noutro momento). Conforme afirma Souza: “[...], territórios são construídos (e desconstruídos) dentro de escalas temporais as mais diferentes: séculos, décadas, anos, meses ou dias; territórios podem ter um caráter permanente, mas também podem ter uma existência periódica, cíclica” (SOUZA, 2005, p. 81). Essas temporalidades e (re/des)construção de territorialidades estão imbricadas nas dinâmicas ambientais e precisam ser elucidadas nas análises geoambientais das paisagens.

É sabido que o território não se reduz apenas à dimensão material ou concreta, ele pode ser, também, “um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais” (RAFFESTIN, 1993). Os territórios podem ser países, estados, municípios, propriedades, vilas, pensamentos, conhecimento, podendo ser concretos, materiais e imateriais. Além disso, são resultantes de modos de dominação, desapropriação e resistências. O território decorre de diferentes perspectivas, visto que sua dimensão não se resume à materialidade ou à concreticidade, sendo (re)construído historicamente por diferentes contextos, indo da escala local à global (vice-versa). Cabe ressaltar, também, que “[...] cada território é produto da intervenção e do trabalho de um ou mais atores sobre determinado espaço” (ALBAGLI, 2004, p. 26).

Dessa forma, as relações de poder são indispensáveis para a efetivação dos territórios, além da apropriação dos espaços para sua concretização, bem como sua face imaterial, que está imbricada nas relações físicas, sistêmicas, ambientais, biológicas, sociais dos constituintes dos espaços/territórios. Logo, a abordagem do conceito de território, no desenrolar das pesquisas de cunho geoambiental, é de suma importância, visto que “o território é o domínio de um evento natural ou humano” (SILVA, 1998, p. 259).

Sendo assim, Suertegaray (2010), ao desenvolver seu trabalho sobre os areais sulinos, evidencia que, além do uso do conceito de paisagem, fez uso do conceito de território para a posterior reconstituição da paisagem natural, a fim de buscar compreender a apropriação dessa paisagem natural (tida como frágil) pelas diferentes formas de ocupação vinculadas às diferentes formas de posse e trabalho com a terra ao longo da formação territorial brasileira. Foi constatado, então, que, mediante a apropriação dos areais ao território, este foi incorporado como mancha improdutiva, além de avaliar os atuais usos (expansão da cultura da soja) que podem intensificar esse processo. Tal exemplo deixa claro o quão importante é o emprego desses conceitos para a compreensão do ‘espaço total, uno e múltiplo’ de cada recorte espacial.

Nesse sentido, quando busca-se identificar, entender, conceituar, diferenciar o que pode ser considerado dentro da categoria território, é preciso se atentar a uma variedade de dimensões. Albagli (2004) nos apresenta que a gênese, a dimensão e a diferenciação dos territórios estão vinculadas a uma variedade de dimensões físicas, econômicas, simbólicas e sociopolíticas (Figura 3).

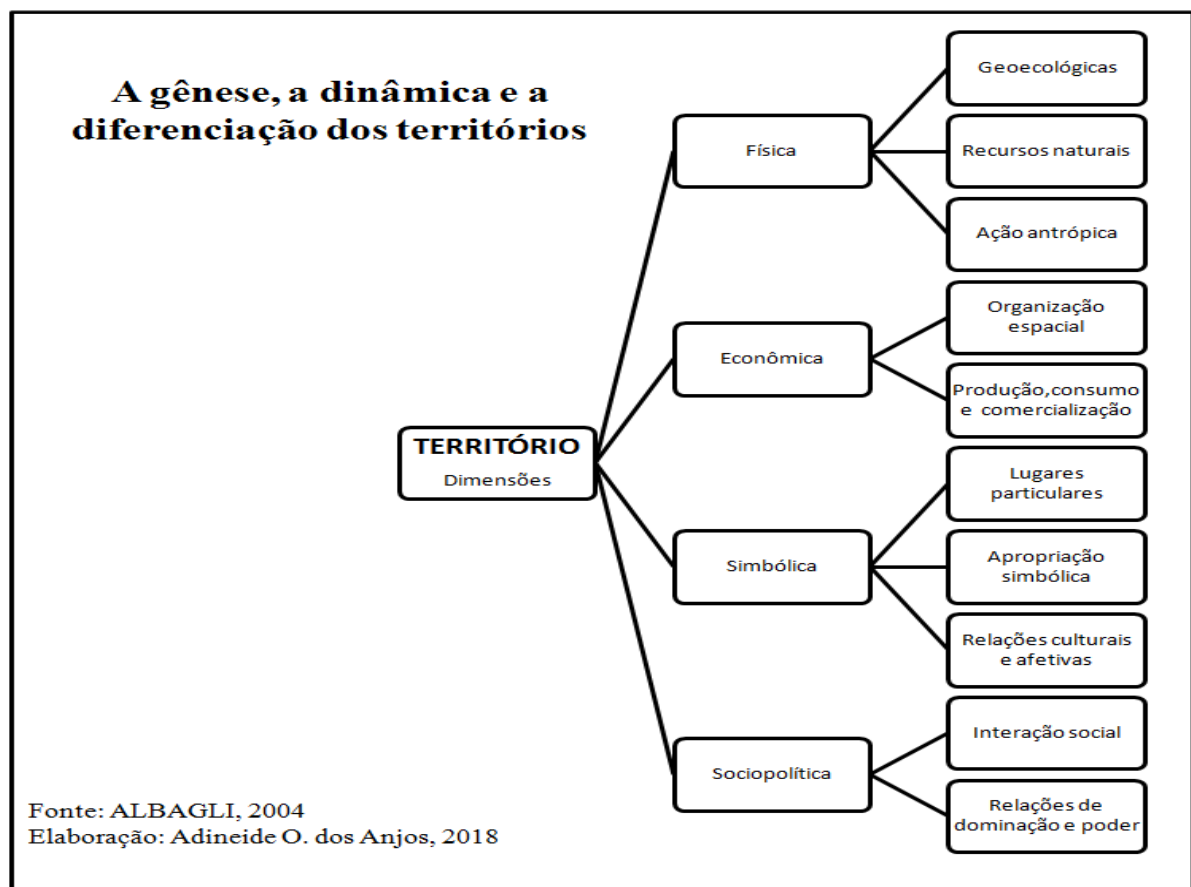


Figura 3: Dimensões do Território segundo Albagli (2004).

Na dimensão física, devem ser analisadas as características geoecológicas, os recursos naturais (clima, solo, relevo, vegetação) e as apropriações antropogênicas resultantes do uso e ocupação do solo. Na dimensão econômica, é necessário compreender as formas de organização espacial, mediante os atores sociais na corrida pelas diferentes produções do espaço, nas relações de consumo e de comercialização. No que concerne à dimensão simbólica, é preciso identificar o conjunto de relações culturais específicas, as afetividades envolvidas entre grupos e lugares particulares, a apropriação simbólica de determinadas porções do espaço por diferentes grupos e suas identidades. E, na dimensão sociopolítica, faz-se necessário compreender, nas interações sociais, as relações de dominação e poder que determinam as territorialidades.

Dessa forma, “[...] quando quisermos definir qualquer pedaço do território, deveremos levar em conta a interdependência e a inseparabilidade entre a materialidade, que inclui a natureza, e o seu uso, que inclui a ação humana, isto é o trabalho e a política” (SANTOS; SILVEIRA, 2006, p. 247). Santos (2014) também evidencia esse posicionamento quando afirma:

Seja qual for o país e o estágio do seu desenvolvimento, há sempre nele uma configuração territorial formada pela constelação de recursos naturais, lagos, rios, planícies, montanhas e florestas e também de recursos criados: estradas de ferro e de rodagem, condutos de toda ordem, barragens, açudes, cidades, o que for. É esse conjunto de todas as coisas, arranjadas em sistemas, que forma a configuração territorial cuja realidade e extensão se confundem com o próprio território de um país. Tipos de floresta, solo, de clima, de escoamento são interdependentes, como também o são as coisas que o homem superpõe à natureza. Aliás, a interdependência se complica e completa-se justamente porque ela se dá entre as coisas que chamamos de naturais e as que chamamos de artificiais. (SANTOS, 2014, p. 84)

Destarte, por meio dessas relações complexas entre sociedade e natureza que se constroem/reconstroem os territórios, estes são constituídos através da combinação de forças internas e externas, formando uma parte da totalidade espacial perceptível nas configurações das paisagens. Ainda sobre Santos (2006), ele ratifica que o território é o chão mais a população, base do trabalho, da resistência, das trocas materiais e espirituais. E evidencia que “a idéia de tribo, povo, nação e, depois, de Estado nacional decorre dessa relação tornada profunda” (SANTOS, 2006, p. 96-97).

Dessa maneira, percebemos que o emprego dos conceitos supracitados, discutidos à luz dos estudos geoambientais, contribui significativamente para o entendimento da apropriação espacial pelas ações humanas, fundamentando adequadamente o conhecimento

teórico, conceitual e empírico das relações sociedade/natureza. Para Carvalho (2010), a categoria território torna-se componente fundamental nos estudos que visem à gestão ambiental, pois engloba os aspectos naturais, sociais, culturais, econômicos e políticos envolvidos nas relações de poder entre sujeitos e gestores.

Outro ponto a ser destacado é que, na atualidade, o desencadeamento das redes de informação e comunicação, atrelado ao desenvolvimento tecnológico – que permite a disseminação de informações e conhecimento em tempo real –, tem rompido barreiras estabelecidas anteriormente pelas distâncias reais de localização. “Dessa maneira, os territórios perdem fronteiras, mudam de tamanho dependendo do domínio tecnológico de um grupo ou de uma nação, e mudam, conseqüentemente, sua configuração geográfica” (SPOSITO, 2004, p. 114), o que, por conseguinte, estará representado nas feições das paisagens. É o que o autor chama de “território em escala individual”.

Para Sposito (2004), mesmo diante dos avanços/desenvolvimentos tecnológicos e das redes globais de comunicação e informação, é evidente que, ao consultar um mapa do mundo, pode-se perceber que, a cada dia, tem aumentado o número de fronteiras. Nessa dinâmica espacial, onde as relações de apossamento/resistência são desencadeadoras de delimitações físicas/políticas/territoriais, fica explícito que trazer o diálogo do conceito de território só tende a contribuir significativamente para o entendimento da configuração espacial de forma mais completa.

Além disso, devemos evidenciar que o território é dinâmico e evolutivo e, por ser constituído de relações biofísicas e sociais, sempre estará sujeito a modificações e transformações. Se, no passado, ele era definido como espaço geográfico concreto, composto de elementos naturais e atributos sociais, na atual conjuntura, o território pode existir em escalas, temporalidades e períodos diferenciados, pois:

[...] sempre que houver homens em interação com um espaço, primeiramente transformando a natureza (espaço natural) através do trabalho, e depois criando continuamente valor ao modificar e retrabalhar o espaço social, estar-se-á também diante de um território, não só de um espaço econômico: é inconcebível que um espaço que tenha sido alvo de valorização pelo trabalho possa deixar de estar territorializado por alguém. Assim como o poder é onipresente nas relações sociais, o território está, outrossim, presente em toda a espacialidade social. (SOUZA, 2005, p. 96)

É compreensível, portanto, o quão apropriado é o estudo do território para entender as diferentes formas de apropriação dos espaços pelos seres humanos. E, em se tratando dos estudos geoambientais, é possível compreender que “as interações entre as estruturas físicas e

sociais e as relações desiguais de poder influenciam o uso e acesso aos recursos naturais, e fazem da noção de território categoria fundamental na discussão da questão ambiental” (CAMARGO, 2005, p. 204).

Todavia, tendo em vista toda discussão traçada até aqui, é interessante perceber que o conceito de território não deve ser restringido somente ao Estado (território nacional), assim como o Estado não é detentor do poder, pois este só é possível mediante a participação das relações sociais. Nem se pode, também, delimitar o território apenas ao espaço físico concreto. É correto afirmar, epistemologicamente, que existem muitos encaminhamentos conceituais no que tange à discussão sobre território, visto que diferentes delineamentos são referenciados a partir das concepções de cada autor e dependente da abordagem teórico-metodológica seguida.

Contudo, “o território e a territorialidade podem ser vistos a partir de, pelo menos, quatro pontos de vista distintos e inter-relacionados: físico, político/organizacional, simbólico/cultural e econômico. A dinâmica territorial resulta das interações entre essas várias dimensões” (ALBAGLI, 2004, p. 36). Nesse aspecto, o conceito de território, entendido a partir dessas diferentes dimensões, possibilitará, epistemologicamente, sua maior compreensão.

Dessa forma, analisar as relações espaciais a partir do saber ambiental, utilizando-se da discussão dos conceitos espaço/território, torna possível a realização de uma investigação acerca da dinâmica espacial dentro de um determinado recorte. Isso contribui para a compreensão dos processos específicos da relação homem-meio, dada a complexidade do espaço geográfico. Portanto, é de suma importância buscar compreender os fenômenos naturais e sociais, procurando explicações a respeito das ligações entre ambos, para, então, entender a organização espacial como um todo.

Ab’Sáber (1994) define que o conhecimento do espaço enquanto totalidade só será possível a partir do entendimento da organização do espaço natural (com seus fluxos vivos) e com todas as implicações produzidas pelas atividades humanas. Porque se entende que o espaço ocupado pelo homem é obra da natureza, mas ele foi (re)modelado para atender às necessidades dos indivíduos.

Assim, cabe ressaltar que os estudos geoambientais, orientados pelo uso do método geossistêmico, visam à compreensão do conjunto enquanto um requisito essencial de análise. Além disso, tais estudos elucidam a dinâmica espacial com todos os fatores que repercutem sobre os territórios (dinâmica biofísica e ações humanas) ao longo dos tempos. Desse modo, o

emprego dos conceitos espaço/território é essencial, porque elucida a espacialização desses processos em cada recorte espacial.

Nesse sentido, é reconhecível que, nos estudos geoambientais, buscamos a compreensão de como as ações antrópicas se utilizam dos recursos naturais como matéria-prima para o modo de produção e sua (re)produção (SANTOS, M. A., 2011), procurando identificar os constituintes físico-naturais, uso e cobertura do solo, impactos socioambientais, enfim, reconhecendo que as ações humanas sobre a natureza são, muitas vezes, impactantes. Isso porque a produção e ocupação dos espaços não respeitam o tempo dos sistemas ambientais, causando sérios danos ao meio ambiente, bem como dentro das relações sociais, muitas vezes, desiguais nos quesitos de dominação, uso e consumo dos recursos naturais. Sob essa perspectiva, o diálogo entre os conceitos de Espaço/Território nas análises geoambientais torna-se um instrumento de suma importância na identificação da apropriação do ambiente pelas ações humanas, elucidando a dinâmica espacial das paisagens de forma sistêmica e holística.

1.2 PAISAGEM COMO CATEGORIA GEOGRÁFICA DE ANÁLISE NOS ESTUDOS GEOAMBIENTAIS

Diante da atual conjuntura em que vivemos, é visível a percepção acerca do quanto as ações humanas têm se tornado intensas nos diferentes espaços. Impossível não perceber os problemas e desequilíbrios provocados nas relações entre sociedade e natureza, bem como a caracterização de tais ações nos diferentes espaços e/ou territórios no decorrer dos tempos. E são nas paisagens que estão configurados os resultados da atuação dos diferentes fatores físicos, naturais e antrópicos. Ab'Sáber (2003, p. 9) afirma que “a paisagem é sempre uma herança, [...] ela é uma herança em todos os sentidos da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram [...]”.

O conceito de paisagem tem sido amplamente discutido por muitos autores, bem como sua gênese. Esse conceito tem se desenvolvido ao longo dos últimos dois séculos, mas tem sua origem no período mais clássico, evoluído para análises modernas até chegar à atual denominação oriunda da paisagem integrada (GUERRA; MARÇAL, 2015).

Troll (1997) defende que o marco do termo paisagem é mais remoto do que se pode imaginar e tem sua gênese na palavra alemã *landschaft*. Silva (2006) afirma que o termo surge

por volta da Idade Média, mas ainda sem uma sistematização científica, pois era usado para designar o território onde se desenvolviam pequenas ocupações humanas. Contudo,

[...] as premissas históricas do conceito de paisagem, para a geografia, surgem por volta do século XV, no renascimento, momento em que o homem, ao mesmo tempo em que começa a distanciar-se da natureza, adquire técnica suficiente para vê-la como algo possível de ser apropriado e transformado. (MENDONÇA; VENTURI, 1998, p. 65)

A partir desse momento, a paisagem passa a ter outro significado, deixando de ser um objeto apenas de observação e/ou referência espacial e “ela se coloca num contexto cultural e discursivo, primeiramente nos discursos das artes e pouco depois nas abordagens científicas que rompem com a ideia da Idade Média de que o mundo inteiro seja criação de Deus, e por isso santificado e indecifrável” (SCHIER, 2003, p. 81). A paisagem perde um pouco de sua simbologia espiritual harmoniosa da relação entre homem/ natureza instituída pelo poder da igreja nesse período histórico quando, no século XVII, a burguesia, junto ao Estado-Nação europeu, redefine seu conceito, agora sobre a égide científica.

É mediante Alexandre Von Humboldt, com a obra “Cosmos”, Carl Ritter, com “Geografia comparada”, e Friedrich Ratzel, com a “Antropogeografia”, que o conceito de paisagem é utilizado como exemplo clássico enquanto método e transcrição de dados sobre diferentes áreas do planeta, sendo usado o termo *landschaft* (em alemão) para essa concepção de paisagem (SCHIER, 2003). No entanto, a partir do século XIX, outros geógrafos buscaram definir o que significa a “*landschaft*” na Geografia.

Ainda no final do século XIX, na ex-URSS, surge o pontapé inicial para o desenvolvimento da Ciência da Paisagem com o nome de “Geografia Física Complexa” (PASSOS, 2003, p. 35), tendo sua gênese atrelada à Escola Germânica, juntamente com as contribuições da Edafologia, do Geógrafo russo Vasily Vasili'evich Dokuchaev (1848 – 1903) – considerado também o pai da pedologia. Mas, segundo Passos (2003), foi Troll (1966) o grande influenciador para o desenvolvimento da Ciência da Paisagem, pois:

Ele incorporou ao conceito de paisagem as abordagens praticamente contemporâneas da Ecologia. Foi ele quem definiu *ecótopo* como a extensão do conceito de *biótopo* à totalidade dos elementos geográficos, muito especialmente os abióticos, desenhando desta maneira o futuro conceito de “geossistema”. Definiu a Ecologia da paisagem que posteriormente denominou “Geoecologia”. Assim mesmo, segue a tendência de refletir sobre a paisagem natural *Naturlandschaft*, e a paisagem cultural, *Kulturandschaft*, sendo para ele a paisagem cultural o conceito principal, incluindo a paisagem natural e humana. (PASSOS, 2003, p. 34)

Tais contribuições foram essenciais para o nascimento dessa Ciência (*Landschaftovedenie*), bem como para definir a Ecologia da paisagem, englobando no seu estudo o natural e o humano. Ao passar dos anos, a Ciência da Paisagem deixa de ser apenas uma descrição física da terra e passa para uma análise integrada de todos os constituintes.

Portanto, diversos autores desenvolveram relevantes contribuições no sentido de ordenar as abordagens e orientações teórico-metodológicas no seio da Geografia Física acerca do conceito de paisagem e unidades de paisagens (Figura 4).

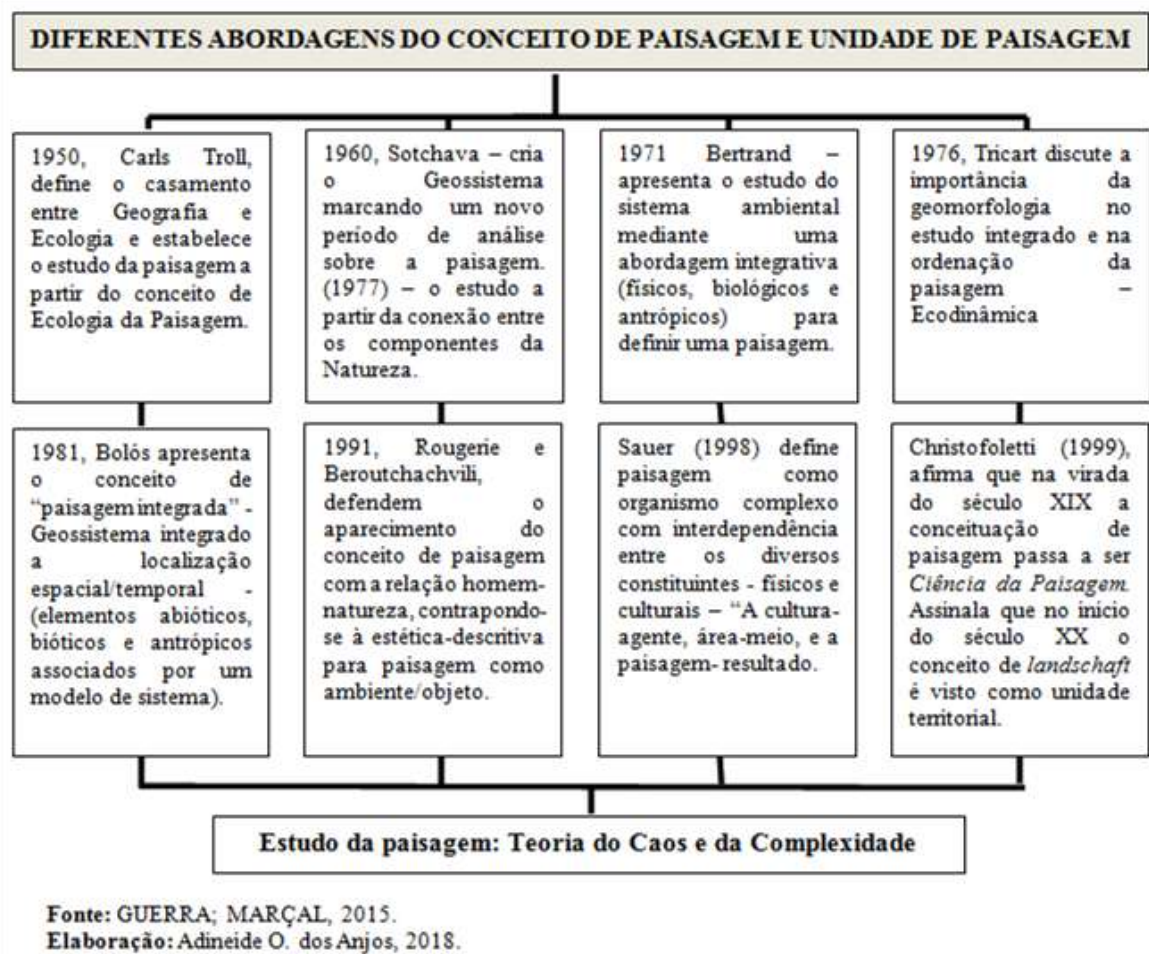


Figura 4: As diferentes abordagens do conceito de paisagem e unidades de paisagem, apresentadas por Guerra e Marçal (2015).

Segundo Guerra e Marçal (2015), tal conceito pode mudar de acordo com as perspectivas de análise, da abordagem, das orientações teórico-metodológicas das diferentes disciplinas e escolas que buscam sua compreensão, podendo variar de abordagens estético-descritivas para outras mais científicas. As variedades de abordagens da expressão paisagem representam o entendimento que influencia o uso atual desse conceito. Para a Geografia, ele

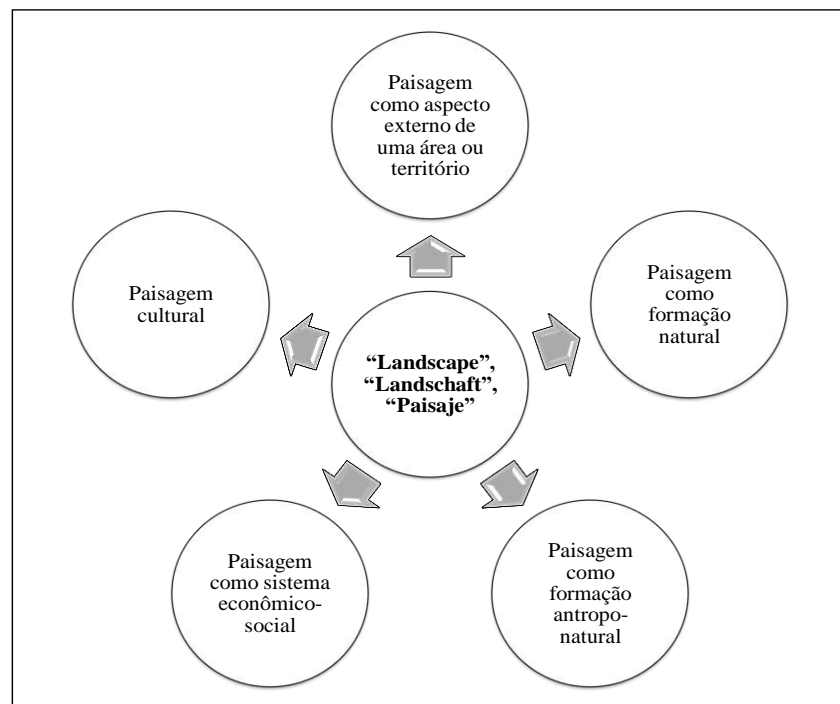
se torna de fundamental importância nas pesquisas, visto que estudar as paisagens tornou-se um dos mais antigos métodos no interior dessa ciência.

No entanto, ainda no século XIX, o geógrafo francês Georges Bertrand (1972) ao redefinir o conceito de paisagem, deixa claro que:

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. (BERTRAND, 2004, p. 141)

Portanto, o conceito de paisagem aqui desenvolvido não é entendido apenas como meio natural (aspecto físicos da terra), mas também contempla a ação humana, que a transforma, reorganiza, constrói novas formas que se inter-relacionam com o espaço antes natural, fazendo-o tornar-se humanizado. Em outras palavras, “O seu traço comum é ser a combinação de objetos naturais e de objetos fabricados, isto é, objetos sociais, e ser o resultado da acumulação da atividade de muitas gerações” (SANTOS, 2012, p. 53).

Dessa maneira, na atualidade, o termo paisagem é definido por várias concepções científicas (Figura 5).



Fonte: Rodriguez *et al.* 2004. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2018.

Figura 5: As diferentes interpretações do termo Paisagem (Rodriguez *et al.* 2004).

De acordo com os termos mencionados na Figura 5, podemos compreender a diversidade da aplicação desse conceito e identificar a paisagem como aspecto externo de uma área ou território – sendo aquela imagem representativa relacionada à estética; a paisagem como formação natural –, compreendida por elementos naturais, oriunda do complexo territorial natural, geossistema, unidade taxonômica ou regionalização físico-geográfica; a paisagem como formação antroponatural – relacionada ao sistema territorial, composta por elementos naturais e antropotecnogênicos que transformam os constituintes naturais originais (conhecida como paisagens contemporâneas); a paisagem como sistema econômico-social, aquelas áreas produzidas pela sociedade humana (sistema complexo territorial produtivo-econômico-social), e a paisagem cultural, resultante da ação humana ao longo do tempo sobre a paisagem natural – nesse caso usa-se a segunda para construir a primeira. Isso porque, “a paisagem cultural é um objeto concreto, material, físico e factual percebido pelos sujeitos através dos cinco sentidos” (RODRIGUEZ *et al.* 2004, p. 16).

Na tentativa de apresentar, de forma conceitual/contextual, os diversos usos e empregos da categoria Paisagem, num esforço compilar, Gerhard Hard (1992) identificou 11 (onze) tipologias e suas variáveis, utilizadas nos diferentes estudos ao longo da evolução do conhecimento geográfico na interação desta com outras ciências afins (GOMES, 1999) (Figura 6).

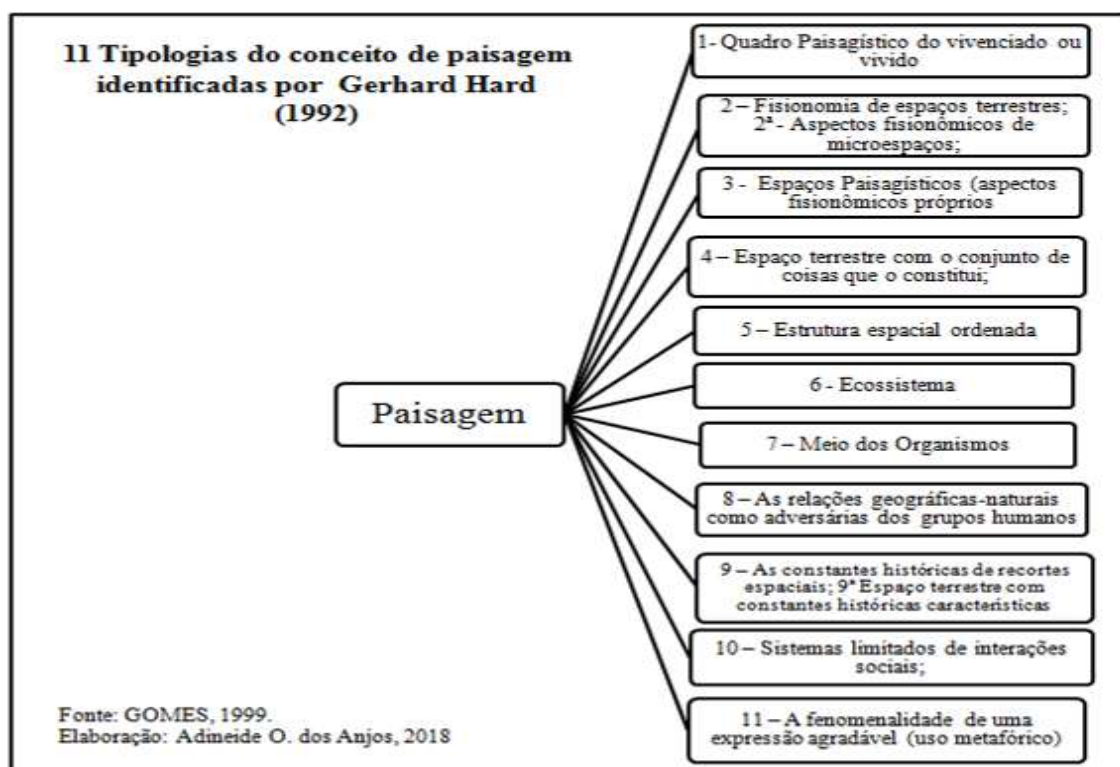


Figura 6: Tipologias da paisagem (Gerhard Hard, 1992).

Diante desse leque de expressões e esboços conceituais, podemos constatar que tal conceito comporta muitas descrições de conteúdos objetivos e subjetivos, a partir dos quais nos possibilitam o direcionamento ao entendimento da gênese e do atual uso do termo paisagem, que, para a geografia alemã, foi de suma importância entre os anos 1920 e 1970, tendo “[...] o seu reconhecimento como categoria fundamental para estudos de representação do mundo” (GOMES, 1999, p. 121).

É importante evidenciar que, dentro da proposta atual da “Geografia Física Global”, defendida por Bertrand e Bertrand (2007), o estudo da paisagem não deve se limitar apenas ao quadro natural, mas da paisagem como um todo, incluindo as relações/ações que configuram seu semblante, inclusive a atuação antrópica.

À vista disso, Santos (2012, p. 35) afirma: “A paisagem, certo, não é muda, mas a percepção que temos dela está longe de abarcar o objeto em sua realidade profunda”, portanto, o esforço para sua compreensão é crucial, porque exige um minucioso olhar observador. O cuidado para sua compreensão deve estar baseado no tempo, pois “a paisagem é o resultado de uma acumulação de tempos. Para cada lugar, cada porção do espaço, essa acumulação é diferente: os objetos não mudam no mesmo lapso de tempo, na mesma velocidade ou na mesma direção” (SANTOS, 2012, p. 54). Logo, se as paisagens são configuradas a cada tempo-espaço, será necessária, então, a utilização de uma escala “têmporo-espacial” para melhor identificar a dinâmica de cada paisagem (Quadro 2).

UNIDADES DA PAISAGEM	ESCALA TEMPORO-ESPACIAL (A. CAILLEUX J. TRICART)	EXEMPLO TOMADO NUMA MESMA SÉRIE DE PAISAGEM	UNIDADES ELEMENTARES				
			RELEVO (1)	CLIMA (2)	BOTÂNICA	BIOGEOGRAFIA	UNIDADE TRABALHADA PELO HOMEM (3)
ZONA	G I grandeza G. I	Temperada		Zonal		Bioma	Zona
DOMÍNIO	G. II	Cantábrico	Domínio estrutural	Regional			Domínio Região
REGIÃO NATURAL	G. III-IV	Picos da Europa	Região estrutural		Andar Série		Quarteirão rural ou urbano
GEOSSISTEMA	G. IV-V	Atlântico Montanhês (calcário sombreado com faia higrófila a <i>Asperula odorata</i> em “terra fusca”)	Unidade estrutural	local		Zona equipotencial	
GEOFÁCIAS	G. VI	Prado de ceifa com <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> em solo lixiviado hidromórfico formado em depósito morânico			Estádio Agrupamento		Exploração ou quarteirão parcelado (pequena ilha ou cidade)
GEÓTOPO	G. VII	“Lapiés” de dissolução com <i>Aspidium lonchitis</i> em microsolo úmido carbonatado em bolsas		Microclima		Biótopo Biocenose	Parcela (casa em cidade)

NOTA: As correspondências entre as unidades são muito aproximadas e dadas somente a título de exemplo.

1 - conforme A. Cailleux, J. Tricart e G. Viers; 2 - conforme M. Sorre; 3 - conforme R. Brunet.

Fonte: BERTRAND, 2004.

Quadro 2: Níveis têmporo-espaciais das unidades de paisagem.

Dentre os níveis têmporo-espaciais das unidades de paisagens (zona, domínio, região, geossistema, geofácies e geótopo), é possível fazer análises mais aprofundadas da dinâmica paisagística de um dado espaço delimitado (BERTRAND, 2004). No Quadro 2, apresentado por Bertrand (2004), é possível observar os diferentes sistemas de classificação em unidades, representando a extensão escalar ao conceito de paisagem, facilitando a compreensão acerca do dimensionamento espacial de cada uma. Mediante esse sistema de classificação, o autor determina que o “sistema taxonômico deve permitir classificar as paisagens em função da escala, isto é, situá-las na dupla perspectiva do tempo e do espaço” (BERTRAND, 2004, p. 144).

As paisagens, em sua grande maioria, são antropizadas, deixando de ser somente naturais. Torna-se impossível ou impreciso, portanto, fazer análise observando apenas esses elementos, pois a dinâmica, ou a relação entre os elementos constituintes, acabam se integrando uns aos outros. O natural está interligado ao social e o social ao natural, num número significativo de paisagens.

Com isso, é possível entender que um dado espaço, mesmo longínquo dos meios sociais, poderá estar direto ou indiretamente sendo antropizado pelas culturas humanas, isso porque as ações dos homens não estão limitadas apenas ao local de origem, mas as consequências de tais ações se repercutem no espaço, sendo espacializadas pela atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera.

Na atualidade, quase não se pode encontrar espaços naturais. Porções da natureza até então intocadas pela ação antrópica estão desaparecendo, passando a ser “território” humano, como espaço degradado, artificializado e explorado pelas sociedades. Esse processo de transformação e ‘resignificação’ dos espaços é resultado do sistema capitalista em que vivemos. Sobre esse assunto, Drew (2005, p. 193) diz que “o homem já modificou quase todos os aspectos do seu habitat. O grau da modificação é em parte determinado pela percebida necessidade de mudar e, em parte, pela sensibilidade ou grau de resiliência da faceta particular do ambiente”.

Sobre esse contexto, o uso e ocupação das terras pelas sociedades podem ser analisados a partir das paisagens sendo colocadas em voga, como essencial, pois nestas serão refletidas todas as ações culturais de uma sociedade, visto que “[...] a paisagem não é apenas a aparência das coisas, cenário e construção ou vitrine. É também um espelho que as sociedades erguem para si mesmas e que as reflete. Construção cultural e construção econômica misturadas” (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 290). Para os autores, a paisagem é um riquíssimo objeto para estudo e importante para a compreensão das culturas envolvidas,

possibilitando o entendimento da heterogeneidade das relações sociedade-natureza configuradas em diferentes espaços. Eles defendem que é a partir destas que iniciaremos o entendimento das “formas” e “funcionalidades” dos constituintes.

Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, a economia, as relações sociais e políticas também mudam, em ritmos e intensidades variadas. A mesma coisa acontece em relação ao espaço e à paisagem que se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade. [...] A paisagem, assim como o espaço, altera-se continuamente para poder acompanhar as transformações da sociedade. A forma é alterada, renovada, suprimida para dar lugar a uma outra forma que atenda às necessidades novas da estrutura social. (SANTOS, 2012, p. 54)

De tal modo, “a paisagem não é dada para todo o sempre, é objeto de mudança” (SANTOS, 2014, p. 74), também, não é criada de uma só vez, pois é resultado de “acréscimos” e “substituições” (SANTOS, 2014) decorrentes da lógica de cada período histórico-geográfico, “[...] é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos” (SANTOS, 2014, p. 72-73).

Nessa ótica, é possível verificar a riqueza presente numa paisagem e quão enorme é a responsabilidade posta para sua compreensão, sendo, então, “um espelho do espaço geográfico temporal” (BERTRAND; BERTRAND, 2007).

A paisagem representa o todo e precisa ser compreendida numa análise holística. Para tanto, é adequado o emprego do método geossistêmico por possibilitar a análise sistêmica e integral de todos os elementos que estão interligados na dinâmica das paisagens. Isso porque “uma paisagem é tanto modelada pelas forças da natureza e pela vida, quanto pela ação dos homens” (SCHIER, 2003, p. 83).

Desse modo, ao realizar uma análise geoambiental de um território, torna-se possível revelar as principais características que compõem a paisagem, sejam físicas, biofísicas, naturais e/ou antropogênicas. Esse é o entendimento da paisagem que se aproxima das concepções de Bertrand (2004), Schier (2003), Mendonça (2014), Ab’Sáber (2003), Passos (2003), Rodriguez (2004), Guerra e Marçal (2015), tal qual buscamos alcançar neste trabalho.

1.2.1 A Abordagem Sistêmica e o Geossistema na análise da Paisagem

Na busca pela compreensão da Natureza, de modo a identificar, distinguir e classificar os elementos constituintes dos sistemas ambientais, na tentativa de obter o conhecimento de forma integrada e holística, tem se desenvolvido, ao longo dos tempos, estudos e teorias que apresentam explicações em sua forma complexa. Além, claro, de buscar compreender a atuação antropogênica dentro desse processo.

No entanto, o que seria considerado sistema? Segundo Christofolletti (1980, p. 1), “um sistema pode ser definido como o conjunto dos elementos e das relações entre si e entre os seus atributos”, sendo composto por matéria, energia e estrutura (CHRISTOFOLETTI, 1979; 1980). O material que seria mobilizado e/ou movimentado por meio do sistema equivaleria à matéria. A energia corresponderia à força que faz o sistema funcionar. E, na estrutura, caberiam os elementos e suas relações mediante o arranjo de seus componentes. Portanto, evidenciamos que “não é possível identificar uma definição que unifique o que seja sistema” (LIMBERGER, 2006, p. 98). Vários autores buscam definir segundo seus objetivos.

Nessa perspectiva, no final dos anos 20 (vinte), foi desenvolvida, pelos norte-americanos, a Teoria dos Sistemas, a qual foi aplicada, inicialmente, nos estudos de termodinâmica, biologia e, posteriormente, na Geografia. Para seu entendimento, faz-se necessário conhecer os componentes de um sistema (elementos, relações e atributos, entradas (*input*) e saídas (*output*)) (CHRISTOFOLETTI, 1979). O ‘*input*’ seria a radiação e irradiação solar, mais importante fonte de energia planetária, e o ‘*output*’, todo sistema planetário, elementos e vida, que compreendem nossa crosta terrestre. Por meio do processo de *feedback* (retroalimentação), os sistemas mantêm seu funcionamento harmonicamente pelo fluxo de matéria e energia (SANTOS, M. A., 2011). Melhor dizendo:

A entrada é composta por aquilo que o sistema recebe, é o alimento do sistema [...] Cada sistema é alimentado por determinados tipos de entradas. Essas entradas que o sistema recebe sofrem transformações em seu interior e, posteriormente, são enviadas para fora, isso constitui a saída ou o *output*, portanto, toda entrada corresponde a um tipo de saída. (VALE, 2012, p. 92)

Como exemplo, podemos situar que a entrada de energia no sistema ambiental ocorre pela radiação solar e se distribui pelo clima e pelos fatores endógenos, já a saída, pela evapotranspiração, infiltração de água, pelo transporte de sedimentos por canais e rios, entre outros.

Então, por volta de 1950, surge a Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy (1973), trazendo a visão sistêmica como grande contribuição para a ciência, visto que essa teoria tinha como propósito desenvolver uma abordagem holística dos fenômenos naturais, sistematizando e integrando o meio ambiente com seus elementos, processos e nexos a serviço do homem. Tal teoria é fundamentada na ideia de que a compreensão das partes constitutivas de um sistema depende do conhecimento não somente das partes, mas, também, das suas relações, pois [...] “o todo é mais do que a soma das partes” e consiste simplesmente em que as características constitutivas não são explicáveis a partir das características das partes isoladas. As características do complexo, portanto, comparadas às dos elementos, parecem “novas” ou “emergentes” (BERTALANFFY, 1973, p. 83).

Bertalanffy (1973) faz referência aos sistemas e define três características fundamentais para fazer análise: “a equifinalidade”, “retroação” e a “adaptabilidade” (CAMARGO, 2005). A equifinalidade aponta que, se as condições iniciais ou os processos dos sistemas não forem alterados, o estado final também não o será, mas pode ocorrer de diferentes formas, visto que os sistemas da natureza são abertos, recebem energia livre, comportando-se de diferentes formas em cada espaço, mas podendo chegar a resultados finais semelhantes pela capacidade de se auto-ajustar/adaptar. A retroação refere-se ao fluxo interno do sistema de energia livre, responsável pela evolução do sistema, garantindo o suprimento de energia e matéria indispensável para manter o equilíbrio de cada cadeia biológica. Quanto à adaptabilidade, atribui-se a capacidade de adaptação do sistema quando este passa por um estado crítico, desencadeando novo comportamento, o que indica a capacidade de auto-organização após se depararem com seu ponto crítico, buscando sua estabilidade dentro do fluxo sistêmico.

A evolução dos sistemas não se dá de forma desordenada, porque segue determinadas formas de comportamento (auto-organização, transformações, dissipação – e, novamente, o ciclo recomeça, mesmo que seja alterado, pode contornar a situação e continuar com o funcionamento – adaptabilidade), que possibilita entender a dinâmica da natureza e seu comportamento complexo (GONDOLO, 1999).

De acordo com Christofolletti, (1971), no Universo, os sistemas podem ser classificados como primeiros sistemas, os “antecedentes ou controlantes”, e os seguintes, como “subsequentes ou controlados”. Quanto ao tamanho, grandeza ou magnitude, os sistemas podem ser classificados em diversas escalas espaciais (CHRISTOFOLETTI, 1971). Em Geografia, podemos considerar como sistemas terrestres um continente, uma região, uma

pessoa, um animal ou planta, entre outros. Devido à infinidade de fenômenos da superfície da Terra, cabe ao pesquisador abstrair aquele sistema inerente ao seu olhar investigador.

Nesse sentido, torna-se apropriado que o estudo das questões ambientais tenha maior relevância se feito numa ótica holística e sistêmica, visto que a compreensão do comportamento do todo por meio das partes e, destas, sua somatória resultará no entendimento integral do objeto estudado. Como corrobora Capra (2003, p. 47), “aquilo que denominamos parte é apenas um padrão numa teia inseparável de relações”.

Assim, na contínua busca pelo desenvolvimento de métodos para entendimento dos sistemas terrestres, é por volta dos anos 60 que os soviéticos criavam um novo método de estudo que deu um grande impulso à Geografia, o “Geossistema”. Viktor Borisovich Sotchava, em meados de 1962, ao utilizar os princípios da Teoria Geral dos Sistemas, desenvolve o Geossistema, sendo o pioneiro na criação desse método. Este chega ao Brasil por intermédio do professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, quando, em contato com Sotchava, aquele é autorizado a traduzir sua obra “O Estudo de Geossistemas”, que, aqui no nosso país, é publicado como artigo pelo Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo (SANTOS; GIRÃO, 2015). Segundo Monteiro (2000), esse estudo contribuiu para a compreensão da distinção entre o conceito de Ecossistema e Geossistema, visto que os ecossistemas correspondem aos sistemas ambientais biológicos (CHRISTOFOLETTI, 1999), e os geossistemas são:

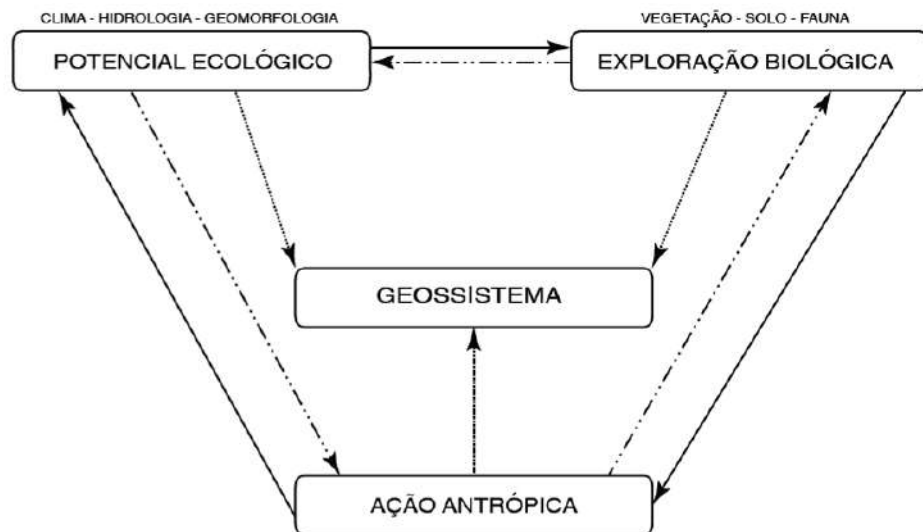
[...] considerados “fenômenos naturais”, devem ser estudados à luz dos fatores econômicos e sociais que influenciam sua estrutura. Os geossistemas podem refletir parâmetros sociais e econômicos que influenciam importantes conexões em seu interior. Essas influências antropológicas podem representar o estudo diverso do geossistema em relação ao seu estado original. (SOTCHAVA, 1977, p. 51)

A teoria geossistêmica de Sotchava busca aprofundar e inter-relacionar os estudos da Geografia Física por meio da modelização, partindo da dinâmica natural e antropogênica, mediando uma maior integração entre os estudos do meio natural e social. Dessa forma, compreendemos que “[...] seu estudo engloba os fatores econômicos e sociais e seus modelos refletem parâmetros econômicos e sociais das paisagens modificadas pelo homem” (MENDONÇA, 2014, p. 50).

Christofoletti (1999) afirma que os sistemas (geossistemas) devem ser estudados em conjunto com os estudos sobre os sistemas socioeconômicos, considerando seus componentes e processos. Sendo os sistemas socioeconômicos oriundos de atributos culturais, sociais,

econômicos e tecnológicos das sociedades humanas organizadas, agrupadas e/ou diferenciadas por classes sociais, suas ações interferem nas características e nos fluxos de matéria e energia, alterando e modificando os geossistemas.

Nesse caso, devemos evidenciar a relevante contribuição de Georges Bertrand (1972; 2004) para a teoria geossistêmica, quando defende que o geossistema é o resultado da combinação de um potencial ecológico (geomorfologia, clima, hidrografia), uma exploração biológica (vegetação, solo, fauna) e a atuação antrópica, constituindo um complexo dinâmico (Figura 7). Propõe-se, portanto, uma integração do complexo físico-geográfico, e/ou, natureza/sociedade.



Fonte: BERTRAND, 2004.

Figura 7: Definição teórica de um geossistema (Bertrand, 2004).

O preceito básico da Teoria Geossistêmica está fundamentado no fato de considerar a natureza como um sistema dinâmico e aberto, passível de ser delimitado e especializado de acordo com a escala têmporo-espacial de abrangência. Bertrand (1972), tomando como referência as propostas de Tricart (1965)³, estabelece um sistema taxonômico de hierarquização da paisagem que estabelece seis níveis de dimensão escalar, levando em consideração o tempo e o espaço, como mostra o Quadro 3.

³ TRICART, J. Principes et Méthodes de La Géomorphologie. Paris: Masson, 1965, p. 79-90 (BERTRAND, 2004).

DIMENSÃO ESCALAR DO ESPAÇO-TEMPORAL – BERTRAND 1972			
Nível	Dimensão	Abrangência	Grandeza
Unidades superiores	Zona	Corresponde à zonalidade planetária, definida pelo clima, biomas e megaestruturas.	1ª (mais de 10 milhões de km²)
	Domínio	Caracterizado por uma combinação de relevo e clima, onde define reagrupamentos maleáveis e diferentes (exemplo: domínios alpinos e atlânticos).	2ª (de 1 a 10 milhões de km²)
	Região	Situa-se no interior dos domínios e se define por um andar biogeográfico original; aplica-se tanto a conjuntos físicos, estruturais ou climáticos como pela sua vegetação (exemplo: frente montanhosa hiperúmida, recoberta por floresta de faia e carvalho).	3ª e 4ª (de 10 a 1 milhão de km²)
Unidades inferiores	Geossistema	Resulta da combinação de um potencial ecológico (geomorfologia, clima, hidrologia), uma exploração biológica (vegetação, solo, fauna) e uma ação antrópica. Corresponde a dados ecológicos relativamente estáveis, que definem o potencial ecológico do geossistema. Caracteriza-se por uma homogeneidade fisionômica (não necessariamente), uma forte unidade ecológica e biológica, num complexo essencialmente dinâmico.	5ª (de 100 a 10.000 km²)
	Geofácies	Corresponde a um setor fisionomicamente homogêneo, onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do geossistema.	6ª e 7ª (de 1 a 100 km²)
	Geótopo	Corresponde às microformas. É a menor unidade geográfica homogênea diretamente discernível no terreno. É o refúgio de biocenoses originais, às vezes relictuais e endêmicas.	8ª (menos de 1 km²)

Fonte: BERTRAND, 2004. GUERRA; MARÇAL, 2015. **Elaboração:** Adineide Oliveira dos Anjos, 2018.

Quadro 3: Quadro síntese dos seis níveis escalar da paisagem segundo Bertrand (1972).

Para tanto, chega-se ao entendimento de que a definição de paisagem está atrelada à escala tempôro-espacial, podendo, num mesmo sistema taxonômico, serem classificados: climáticos e estruturais compreendidos nas unidades superiores (G.I a G.IV), e os elementos biogeográficos e antrópicos, nas unidades inferiores (G.V a G. VIII) (BERTRAND, 2004).

Bertrand (2004) afirma que o geossistema não possui grande homogeneidade fisionômica, mas é composto por um mosaico de combinações variadas, representando os diversos estágios de evolução das paisagens. Sendo que “as combinações de massa e energia, no amplo controle energético ambiental, podem criar heterogeneidade interna no geossistema, expressando-se em mosaico paisagístico”, representando “um complexo essencialmente dinâmico” (CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 42), situado entre a 4ª e 5ª grandeza têmporo-espacial, correspondendo a alguns ou centenas de quilômetros quadrados.

Já, os geofácies, que correspondem a setores fisionomicamente homogêneos, suscetíveis no tempo e no espaço, compreendendo o potencial ecológico, exploração biológica e ação antrópica, suscetível a biostasia e resistasia, compõem a 6ª grandeza escalar, com uma área de algumas centenas de metros quadrados. E os geótopos são o último nível da escala têmporo-espacial, de menor unidade homogênea perceptível no terreno, e representam as áreas de biocenose originais, relictuais ou endêmicas, com abrangência na escala do metro quadrado ou décimo quadrado, compondo a 7ª grandeza (BERTRAND, 2004).

O método Geossitêmico é considerado o mais importante nos estudos geográficos, porque corresponde ao quarto nível, cuja escala têmporo-espacial compreende aquela de maior inter-relações entre os elementos da paisagem, correspondente à escala de atuação antrópica.

Baseado na teoria da biostasia e resistasia de H. Erhart (1967), Bertrand (2004) classifica sete tipos de geossistemas, agrupando em dois conjuntos com dinâmicas diferentes (Geossistemas em biostasia e os Geossistemas em resistasia). Tal teoria proposta por H. Erhart fundamenta-se na dinâmica vegetal sobre a pedogênese, chamando de biostasia o estado de estabilidade vegetal, que resulta numa meteorização e uma erosão fraca, com transporte pouco significativo e fina sedimentação de matéria orgânica, contribuindo para o desenvolvimento de uma cobertura vegetal importante, que “[...] caracteriza um período de equilíbrio no decorrer do qual os seres organizados puderam atingir o seu clímax e o seu desenvolvimento máximo” (CASTRO, 1979, p. 10). A resistasia diz-se da ruptura do equilíbrio biológico (perda da cobertura vegetal) com ocorrência de erosão muito significativa, transporte de camada alterada com sedimentação mais grosseira que deriva na modelação do relevo.

No entanto, vale salientar que os períodos biostásicos caracterizam-se por intensa formação de solos, e os resistásicos, por alterações morfológicas significativas decorrentes dos processos erosivos, além da atuação antropogênica, que, segundo Tricart (1977, p. 57), “os principais casos de resistasia são comandados pela erosão antrópica”.

Nos Geossistemas em biostasia determina-se que a atividade geomorfogenética é fraca ou inexistente, o potencial ecológico é mais ou menos estável, o sistema de evolução é dominado pelos agentes e processos bio-químicos e “a intervenção antrópica pode provocar uma dinâmica regressiva da vegetação e dos solos, mas ela nunca compromete gravemente o equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica” (BERTRAND, 2004, p. 149).

No denominado Geossistema em resistasia, o supracitado autor caracteriza-o pela ocorrência da geomorfogênese como predominante na dinâmica global das paisagens (erosão, sedimentação e acumulação de diferentes detritos, provocando mobilidade das vertentes), sendo “a geomorfogênese contrária a pedogênese e a colonização vegetal” (BERTRAND, 2004, p. 149), porém com dois níveis de intensidade (“resistasia verdadeira” e resistasia limitada”). Nesse conjunto ocorre a presença marcante da exploração antrópica.

Quando o autor classifica um grupo de geossistema em biostasia, procura apresentar aqueles onde há equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica (neste ocorre o equilíbrio climático). Nos geossistemas em resistasia, ele identifica aqueles onde a ação

humana interfere, provocando alterações no equilíbrio natural, com a ocorrência de crises geomorfológicas e geomorfoclimáticas.

Mendonça (2014) corrobora com essa discussão quando afirma que o Geossistema é uma conceituação da epiderme da Terra, contendo o ecossistema, mas visto a partir do espaço geográfico material, ou, como colabora Monteiro (2000, p. 32), “[...] “paisagem”, “geossistema” ou “unidade geoecológica” como se queira designar um esforço de análise integrada”. São aportes da ciência geográfica ao aproximar seus estudos pelo uso do método geossistêmico, porque:

[...] o geossistema resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes, etc.), climáticos (precipitações, temperatura, massa de ar, etc.) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, PH da águas, tempos de ressecamento dos solos, etc.). A vegetação desempenha papel importantíssimo em todas as instâncias dos geossistemas, sendo ínfima ou quase nula naqueles dos quais ela não faz parte, por exemplo, os desérticos. O geossistema é, assim, estudado por si e não sob o aspecto limitado de um simples lugar. (MENDONÇA, 2014, p. 49-50)

Por isso, precisamos compreender que o geossistema não pode ter dimensão definida. Sua delimitação partirá da combinação inter-relacionada dos seus elementos, responsáveis pelo seu funcionamento, ou, ainda, como aponta Penteado-Orellana (1985, p. 129), “[...] é o modo de exploração biológica e especialmente humana (político-social-econômica) do território, que permite definir o geossistema”. Por conseguinte:

Definir se ele está próximo ou não de ser degradado; se pode ou não ser reabilitado. Que medidas de ação política tomar para a sua gestão etc. Enfim, é a dimensão antropocêntrica que define o geossistema, que inclusive pode receber qualquer outra denominação: sistema geográfico, unidade territorial, unidade eco-geográfica. A dimensão antropocêntrica e o método geográfico de análise integrada do funcionamento do sistema em questão, que o definem como um sistema geográfico-ambiental. (PENTEADO-ORELLANA, 1985, p. 129-130)

É preciso “[...] ressaltar que cada sistema corresponde a um ajustamento aos seus condicionantes físicos e antrópicos, os quais podem levá-lo a uma nova fase de ajustagem às recentes características” (LIMA, 2008, p. 34). Se os sistemas são constituídos por um conjunto organizado de elementos e interações, sua apreensão para produção de conhecimento depende da formação intelectual do pesquisador. Por isso, “[...] em meados da década de 1980, o estudo de sistemas complexos passou a ser considerado como uma importante

revolução na ciência, disseminando-se em vários ramos científicos” (GUERRA; MARÇAL, 2015, p. 96). Destarte, frisamos a importância da percepção ambiental mediante a compreensão de qual sistema se pretende estudar.

No entanto, torna-se necessário seguir modelos, pois, para Christofolletti (1999, p. 8), estes se resumem a “qualquer representação simplificada da realidade”. Existem classificações, definições e tipos de modelos que norteiam o direcionamento dos estudos que se desejam fazer, tais como: modelos em geomorfologia, em hidrologia, em climatologia, no campo dos sistemas de informações geográficas, entre outros. Portanto, cabe ao pesquisador utilizar aquele e/ou aqueles que melhor oferecerem subsídios para obtenção dos resultados que se deseja alcançar.

Assim, com a quebra da dicotomia entre Geografia Física e Humana, deve-se seguir perspectiva de se pensar uma geografia unificada, que repense e reformule seus métodos para melhor contribuir na produção de conhecimento competente à ciência Geográfica,

[...] face a nova postura de uma Geografia Integrada, seja ela chamada de “Geografia” ou “Geografia Global”, ou “Geografia Ambiental” ou outra “Geografia Qualquer”, o nome não importa, não podemos mais fazer Geomorfologia pela Geomorfologia, Climatologia pela Climatologia e assim por diante. Precisamos absorver e pôr em prática a ideia de “geossistema” aplicado à organização do espaço e à paisagem, visto de forma integrada, representado por modelos que possam ser aplicados e que contribuem para solução dos problemas que afligem a humanidade. O geógrafo não deve apenas apontar os problemas, mas deve apresentar também soluções colocando desta forma a Geografia no lugar de destaque que ela merece. (TROPPEMAIR, 1985, p. 68)

A Geografia é uma ciência que procura entender o espaço geográfico enquanto um todo. Sendo assim, não deve ser dissociada em Geografia Física, Humana, Cultural, entre outras. Seu objeto de estudo, mesmo que por diferentes véis, é sempre o mesmo: “o espaço geográfico”, objeto das ações humanas. O geógrafo, enquanto pesquisador, deve abraçar os métodos que lhes for mais adequado e fazer seu trabalho sem estar preocupado em privilegiar uma ou outra área da Geografia. Ele deve se preocupar em fazer uma “Geografia Global”.

Mesmo diante da complexidade ainda presente nas discussões sobre Geossistemas, este método ainda é o mais indicado para a análise e compreensão das atuais paisagens, tendo em vista que a paisagem não é estável no espaço-tempo, ela é mutável e dependente da dominação territorial, das relações de apossamento do meio físico pelos indivíduos (humano-econômico-social) envolvidos em cada tempo. Assim, torna-se possível verificar a riqueza

presente nestas e o quão enorme é a responsabilidade posta para sua compreensão, sendo, então, “um espelho do espaço geográfico temporal” (BERTRAND; BERTRAND, 2007).

Destarte, buscamos disseminar a necessidade de os estudos sobre o meio ambiente estarem norteados sob essa perspectiva supracitada. Dessa forma, o entendimento de sua complexidade e totalidade se efetivará com maior eficácia, contribuindo de forma positiva para o desenvolvimento de planejamento ambiental e ordenamento territorial mais compatíveis com as condições geoambientais vigentes em cada espaço/território.

1.3 ORDENAMENTO TERRITORIAL SOB A PERSPECTIVA DA ANÁLISE GEOAMBIENTAL

Torna-se de suma importância contribuir com o desenvolvimento de instrumentos que deem suporte à efetivação de um planejamento territorial/ambiental nos moldes da sustentabilidade e/ou que se aproxime dela.

De acordo com Ross (2006), o planejamento econômico e ambiental do território precisa estar associado ao planejamento estratégico da gestão, seja ele municipal, estadual e/ou federal, sendo preciso que as ações de gestão partam do conhecimento da dimensão organizacional para avaliar a forma como a sociedade usa e ocupa os espaços, para que seja possível definir e adotar políticas de ordenamento territorial compatíveis com as condições ambientais vigentes.

Nesse intuito, ao longo do processo de formação territorial brasileiro, de ajustamento da legislação para nortear as ações do Estado, surge o tema “Ordenamento Territorial” a partir de experiências europeias, consagrando-se na nossa Carta Magna. Depois, já na Constituição Federal de 1988, no artigo 21 (inciso IX), aparece o ordenamento territorial de competência da União, com o objetivo de elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenamento territorial e de desenvolvimento econômico e social, sendo de competência do Ministério da Integração Nacional – MI e da Defesa, cabendo ações, também, no Ministério das Cidades, do meio ambiente e do desenvolvimento agrário.

No entanto, vale ressaltar que, ainda hoje, no país, não existe um sistema nacional integrado que coordene ações nos diferentes níveis de governo, o que desencadeia um desenrolar de planos, projetos, leis, instrumentos isolados e, muitas vezes, conflitantes entre Estados, Municípios e União.

A Política Nacional de Ordenamento Territorial – PNOT (BRASIL, 2005b), que tem seus fundamentos baseados na Carta Europeia de Ordenação do Território, objetiva “o

desenvolvimento socioeconômico equilibrado das regiões; melhoria da qualidade de vida; gestão responsável dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente; utilização racional do território” (RÜCKERT, 2005, p. 36).

Nesse aspecto, os objetivos da PNOT visam responder a três interrogações: O que ordenar? Para que ordenar? E como ordenar? No entanto, cabe compreender que tal política busca ordenar os múltiplos usos do solo e seus recursos naturais de modo a determinar os usos específicos coexistentes em um determinado território, como atividades agrícolas, uso industrial, residencial, florestal, entre outros. Como finalidade, direcionar o desenvolvimento econômico buscando uma melhor qualidade de vida para a população e a proteção ao meio ambiente de modo mais racional. Dessa forma, a PNOT precisa ser desenvolvida observando-se os critérios limitantes do território, respeitando os limites físico-naturais dos condicionantes geoambientais e daí definir alternativas de usos recomendados (SANTOS, 2005).

Almeida (2011, p. 348) nos apresenta que o ordenamento territorial “consiste em compatibilizar as necessidades do homem relativas à ocupação e ao uso do solo com a capacidade de suporte do território que pretende ocupar”. Já autores como Cabeza (2002) afirmam que ordenamento territorial é ainda um conceito em construção, devido à falta de unidades de critérios, sujeito a várias interpretações, sem uma definição universal. “Parte-se do reconhecimento de que o ordenamento territorial é um conceito polissêmico” (BRASIL, 2006b, p. 19). Entretanto, evidenciamos, também, a diversidade de definições do seu objeto com vistas à regulação e organização do uso e ocupação do território de forma mais eficaz e/ou eficiente, levando-se em consideração o que define a PNOT:

Ordenamento territorial é a regulação das ações que têm impacto na distribuição da população, das atividades produtivas, dos equipamentos e de suas tendências, assim como a delimitação de territórios de populações indígenas e tradicionais, e áreas de conservação no território nacional ou supranacional, segundo uma visão estratégica e mediante articulação institucional e negociação de múltiplos atores. (BRASIL, 2006b, p.18)

Moraes (2005, p. 45) argumenta que a abrangência do ordenamento territorial “diz respeito a uma visão macro do espaço, enfocando grandes conjuntos espaciais (biomas, macrorregiões, redes de cidades, etc.) e espaços de interesse estratégico ou usos especiais (zona de fronteira, unidades de conservação, reservas indígenas, instalações militares, etc)”. Trata-se de uma escala de planejamento que deve contemplar todo o território nacional em sua totalidade, com atenção para a densidade de ocupação (aglomerações populacionais),

redes (transportes, comunicação, energia, etc.), os fundos territoriais (com suas potencialidades e vulnerabilidades), entre outros (MORAES, 2005).

Como é de entendimento, “o grande agente da produção do espaço é o Estado” (MORAES, 2005, p. 43). Logo, o ordenamento territorial deve atuar como um instrumento sobre a égide de atender aos objetivos estratégicos do governo, articulando políticas públicas, bem como seus instrumentos, a partir do conhecimento do espaço/território, mantendo, assim, “[...] a ideia de regular ou organizar o uso, ocupação e transformação do território com fins de aproveitamento ótimo” (RÜCKERT, 2005, p. 35).

O tratamento da dimensão ambiental precisa ser evidenciado dentro das políticas de ordenamento territorial, sendo fundamental para o planejamento e gestão dos recursos naturais, preservação ambiental, bem com o direcionamento dos usos que se fazem destes, pois a materialização do patrimônio natural, a ocupação, os estados de equilíbrios ou instabilidade se manifestam nas paisagens. E, portanto:

La Ordenación del Territorio conceptualmente implica una metodología planificada de abordaje y prevención de problemas relacionados con desequilibrios territoriales, la ocupación y uso desordenado del territorio y las externalidades que provoca el desarrollo ligado al crecimiento económico. Como todo sistema, el territorial requiere de elementos de regulación que deben ser cubiertos por el sistema de planificación y gestión, los cuales están insertos en el proceso de ordenación territorial. (RECALDE; ZAPATA, 2007, p. 4)

De acordo com os autores acima, a efetivação do ordenamento territorial decorre da utilização de uma metodologia adequada para atender aos problemas relacionados a desequilíbrios territoriais, ocupação e uso desordenado decorrente do crescimento econômico que visa à exploração demasiada dos recursos naturais para atender à lógica do capital. Por isso, é notória a necessidade de um planejamento para uso antrópico menos impactante, pois percebemos alterações humanas sobre o meio ambiente cada vez mais intensas e, em sua maioria, sem nenhum conhecimento dos componentes geoambientais, o que, provavelmente, pode aumentar a ocorrência de desastres. Algo muito comum é a ocorrência constante de obras sem o devido planejamento, ocasionando agravantes socioambientais.

Desse modo, os problemas humanos sobre o meio ambiente são decorrentes, em sua maioria, da maneira desordenada em que ocupam os espaços. Como se sabe, “[...] grandes áreas planas e baixas, de grande interesse histórico para ocupação, frequentemente correspondem a planícies de inundação de rios que por elas meandram” (BOTELHO, 2011, p. 76). Isso acarretará em complicações, pois, ao diminuir as áreas meandantes, faltará espaço-

tempo necessário para o escoamento e infiltração das águas. Fato decorrente de um “[...] modelo predatório de apropriação do espaço geográfico” (FERREIRA *et al.* 2018, p. 12). Além da

[...] remoção da cobertura vegetal original e posterior implantação de atividades agropecuárias, sem a utilização de medidas de conservação do solo, poderá levar à degradação dos recursos hídricos. Da mesma forma, durante o processo de ocupação e urbanização das cidades, a movimentação de terras para abertura de vias, arruamentos e instalações de infraestruturas, se desenvolvida sem o controle ambiental das obras, poderá resultar em grandes perdas de solo e aceleração dos processos erosivos. (FERREIRA *et al.* 2018, p.12-13)

Faz-se necessário evidenciar, também, o descarte dos resíduos sólidos em qualquer lugar, a falta de comprometimento da conservação e manutenção da arborização apropriada para cada centro urbano, enfim, esses e muitos outros comportamentos humanos intensificam o desencadeamento de problemas que afetarão todos os envolvidos. “É preciso conhecer o lugar que se habita” (BOTELHO, 2011, p. 8) e buscar desenvolver uma nova consciência ambiental, a fim de mudar ou amenizar essa realidade, tendo em vista que “os efeitos experimentados nas últimas décadas, decorrentes do processo histórico de produção do espaço geográfico, evidenciam que atingimos uma situação limite que, quiçá, poderá se tornar irreversível” (FERREIRA *et al.* 2018, p.12). Uma vez que,

Em função de todos os problemas ambientais decorrentes das práticas econômicas predatórias, que têm marcado a história deste país, e que obviamente tem implicações para a sociedade a médio e longo prazos, face ao desperdício dos recursos naturais e a degradação generalizada com perda de qualidade ambiental e de vida, é que torna se cada vez mais urgente o Planejamento Físico Territorial não só com a perspectiva econômica-social mas também ambiental. (ROSS, 2011, p. 64)

Precisamos ter consciência de que o uso humano sobre a natureza vai estar sempre acontecendo. É imprescindível se pensar no rompimento desse processo, porém o que colocamos em evidência é a necessidade de se pensar o planejamento e a gestão dos recursos naturais na medida de sua conservação, preservação e revitalização, com vistas a um modelo de desenvolvimento menos agressivo e mais sustentável. Desse modo, que a preocupação dos planejadores, políticos e da sociedade como um todo possa ultrapassar os limites dos interesses apenas de desenvolvimento econômico e tecnológico e que também envolvam nos debates a potencialidade dos recursos e a situação que se encontram diante do intenso uso humano sobre o meio (ROSS, 2011).

Muitas estratégias podem ser traçadas para contornar os danos da ocupação humana sobre a natureza: utilização de pisos permeáveis, captação das águas das chuvas, reutilização de águas, utilização de energias alternativas, sistema de iluminação ventilação natural, criação de áreas verdes com função paisagística e atenuantes dos efeitos do clima urbano, bem como colaboradora no ciclo hidrológico (BOTELHO, 2011), entre outras.

Nessa defesa, concordamos com Botelho (2011) e Ross (2003) quando da necessidade de se (re)pensar estratégias para amenizar os impactos sobre o meio ambiente, pois “sabe-se que para o conhecimento das reais potencialidades e limitações de uso e ocupação de uma determinada área é preciso levantar dados acerca de seus atributos físicos, como clima, geologia, relevo, solos, rede de drenagem e vegetação” (BOTELHO, 1999, p. 277).

Frisamos, portanto, que, para maior entendimento das partes e do todo, é preciso o conhecimento dos constituintes (físicos, naturais, econômicos, sociais, etc.) e da relação destes na dinâmica ambiental. Ross (2011) deixa claro que somente tendo a noção clara dos limites de (inter)dependência entre componentes naturais é que podemos identificar os limites da inserção humana na natureza, por meio do adequado manejo e possíveis adoções de práticas conservacionistas, implantação de políticas de recuperação ambiental na busca pelo equilíbrio a partir de um desenvolvimento mais sustentável. Daí a necessidade da compreensão das (inter)relações do meio ambiente em sua totalidade porque:

[...] se pensarmos o meio natural como um conjunto formado por elementos que podem ser vistos isoladamente, sem interconectividade e interdependência, não perceberemos as reais possibilidades existentes na natureza. Um elemento isolado apenas participa e não integra. Em uma situação de depredação ambiental, por exemplo, o processo é analisado isoladamente, cortado de sua verdade, dos seus fluxos sistêmicos, apresentando distância do seu todo. (CAMARGO, 2005, p. 30-31)

Em função disso, espera-se que, à medida que haja disseminação cada vez maior desses conhecimentos, a sociedade passe a atuar nessa relação (homem-meio) como parte integrante. Desse modo, qualquer projeto que venha desenvolver propostas com sugestões ao manejo adequado e sustentável dos recursos naturais, bem como subsídios ao ordenamento territorial é de grande valia, pois “se o planejamento implica decidir sobre ações futuras, previsões e estimativas de cenários futuros são essenciais” (SANTOS, R. F., 2004, p. 24).

Entretanto, para ocorrer o manejo apropriado dos recursos naturais, é preciso reconhecer que “[...] os sistemas naturais, face às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade em função de suas características genéticas” (ROSS, 2003, p. 291), “sendo

assim, dentro dessa lógica, mudanças nos sistemas naturais podem gerar modificações nos sistemas socioambientais e vice-versa” (CAMARGO, 2005, p. 188).

Além do que, se a natureza tem a capacidade de se auto-regenerar, para isso acontecer é necessário “[...] tempo e trégua, ou seja, necessita-se dar oportunidade de auto-recuperação, cessando as intervenções altamente predatórias” (ROSS, 2003, p. 293-294) e buscar um desenvolvimento compatível com essas condições. A própria Constituição Brasileira de 1988, no capítulo VI, artigo 225, já estabelecia que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Por isso, evidenciamos nesse cenário a importância da análise geoambiental para o planejamento ambiental e também para o ordenamento territorial, pois esses estudos estão voltados para a compreensão das interações entre natureza-sociedade. Dessa forma, analisar essa complexidade sobre um olhar ambiental torna possível fazer uma investigação da dinâmica espacial dentro de um território, podendo compreender os processos específicos da relação homem-meio. Sobre essa perspectiva, a análise geoambiental passa a ser um instrumento de suma importância para identificar a apropriação do ambiente pelas ações humanas, seja pela agricultura, pecuária, mineração, industrialização, urbanização, etc., e daí analisar os impactos ambientais mediante o nível de apropriação destes pelas sociedades humanas nos diferentes espaços-tempos.

Portanto, cabe ressaltar que os estudos geoambientais, orientados pelo uso do método geossistêmico, visam à compreensão do conjunto, enquanto um requisito essencial de análise e que eles elucidam a dinâmica espacial com todos os fatores que repercutem sobre os territórios, decorrentes das ações humanas ao longo dos tempos. Nesse sentido, “[...] a análise sob esta perspectiva permite alcançar relevantes informações para diagnosticar o grau de comprometimento ambiental de uma área, pois nas feições dos modelados encontram-se os registros das ações dos fatores naturais e antrópicos” (ALVES, 2010, p. 24).

Reconhecemos que os estudos geoambientais buscam a compreensão de como as ações antrópicas se utilizam dos recursos naturais como matéria-prima para o modo de produção e sua (re)produção (SANTOS, M. A., 2011), buscando identificar os constituintes físico-naturais, uso e cobertura do solo, impactos socioambientais, na medida em que distinguimos que as ações humanas sobre a natureza são, muitas vezes, impactantes, pois a produção e ocupação dos espaços não respeitam o tempo dos sistemas ambientais, causando

sérios danos ao meio ambiente. Tais estudos possibilitam identificar as áreas e/ou fatores de maior ou menor fragilidade e/ou potencialidade. Diante disso,

O desafio de buscar e adequar metodologias para o diagnóstico da situação real em que se encontram os recursos naturais, numa determinada área, constitui-se em um instrumento necessário para a preservação da natureza, e as unidades de paisagem, definidas como espaços operacionais, mostram que podem representar uma ferramenta útil para estabelecer critérios de planejamento sustentável. (GUERRA; MARÇAL, 2015. p. 149)

Também é possível constatar a falta de planejamento entre o uso potencial e o real dos recursos naturais, o que faz a busca da produtividade um processo destrutivo, gerando uma intensa concentração espacial dos impactos ambientais e da má utilização do espaço geográfico. Por isso a importância em compreender seus constituintes geoambientais, visando subsídios ao planejamento ambiental/territorial mediante projetos de zoneamento que “[...] é um instrumento de ordenamento utilizado para se conseguirem determinados resultados no manejo da unidade estabelecendo usos diferenciados para cada zona, de acordo com seus objetivos” (VALLEJO, 2009, p. 185).

Sabemos o quão complexo é o espaço geográfico e, por isso, é muito importante buscar compreender os fenômenos naturais e sociais, procurando explicações das ligações entre ambos, para, então, entender a organização espacial num todo. Por fim, compreender que,

El carácter técnico científico se justifica por la necesidad de este tipo de conocimientos para formular primero y gestionar después los planes; la iniciativa sobre tal formulación y su posterior aprobación, corresponde a la administración pública, de ahí su condición administrativa; mientras es una decisión política implantar un sistema formalizado de ordenación territorial basado en un sistema coherente de instrumentos: los planes de ordenación territorial. (GOMÉZ OREA; VILLARINO, 2014, p. 6)

Todavia, cabe a nós, pesquisadores, o desenvolvimento de pesquisas sob a égide das análises geoambientais, buscando apresentar relevantes contribuições como subsídio ao ordenamento territorial nos diferentes espaços, visando direcionar instrumentos para a inserção de práticas menos agressivas ao funcionamento da natureza, de modo a romper com um modelo de sociedade que afeta cada vez mais o funcionamento do sistema ambiental. Mas é de responsabilidade do poder público a efetivação ou não do ordenamento territorial, tomando conhecimento dos dados e informações apresentadas. À sociedade cabe cobrar e participar, também, do processo.

Nessa perspectiva, a proposta de Ordenamento territorial para o município de Barrocas foi pensada com base nos pressupostos supracitados. A partir da realização do zoneamento geoambiental, pautado na identificação das unidades de paisagem, bem como uso e ocupação, traçou-se caminhos, buscando direcionar usos mais sustentáveis para essas terras, em conformidade com a legislação nacional e municipal. A proposta é apresentar relevantes contribuições sobre bases científicas que venham contribuir para a manutenção dos sistemas ambientais em paralelo ao desenvolvimento social e econômico local.

O próprio Ross (2006, p. 47) evidencia que “as relações sociedade-natureza são objeto da Geografia”. Sendo assim, elas precisam ser estudadas do ponto de vista da produção de conhecimento, bem como, em contrapartida, de benefícios para a humanidade e o meio ambiente. E que “[...] as transformações ambientais futuras dependerão da inércia ou da transformação de um conjunto de processos sociais que determinarão as formas de apropriação da natureza e suas transformações tecnológicas através da participação social na gestão de seus recursos ambientais” (LEFF, 2007, p. 111).

Segundo Camargo (2009), a gestão deve buscar, na participação popular efetiva (e não mero discurso político), a efetivação de mecanismos compatíveis com a realidade *in loco*, pois as comunidades detêm conhecimento de potencialidades locais, sejam naturais ou culturais, de modo a intervir numa reestruturação ou reordenamento territorial com vistas ao crescimento coletivo (evitando motivações para fins de disputas).

Portanto, chega-se até aqui apresentando um referencial teórico baseado no diálogo entre autores que discutem o emprego dos conceitos de espaço/território, de paisagem, da abordagem sistêmica/geossistêmica e do ordenamento territorial sob a perspectiva da análise geoambiental, buscando alicerçar adequadamente a epistemologia dessa pesquisa, pois, sendo o município de Barrocas o objeto pesquisado, compreendido como uma unidade físico-política-territorial que foi estudado pelo viés geoambiental (paisagem, geossistema, zoneamento e ordenamento territorial), todo aporte teórico-conceitual-metodológico dessas categorias geográficas supracitadas foram essenciais para se chegar aos resultados almejados, que estão apresentados nos próximos capítulos (2 e 3). Desse modo, o capítulo a seguir apresentará com maior detalhamento os condicionantes geoambientais, uso e ocupação das terras do município de Barrocas/BA.

2 DINÂMICA GEOAMBIENTAL - USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS DO MUNICÍPIO DE BARROCAS

Vista área da sede municipal de Barrocas/BA



Fonte: Jornal @Nossa Voz, 2019.

“A Geografia não é Física nem Humana. A Geografia é da Humanidade.”

Milton Santos (2014)

2.1 CONDICIONANTES GEOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA

O conhecimento dos aspectos físico-naturais do ambiente é de extrema importância, pois eles são os estruturantes da sociedade humana. Ao (re)conhecer os constituintes relativos aos seus territórios, cada país, estado, município poderá gestar suas ações em conformidade com as condições vigentes e também adquirir políticas públicas mais compatíveis com a realidade *in loco*, de modo que a conservação ambiental e a gestão dos recursos naturais sejam efetivadas de forma mais consciente e comprometida com o bem estar socioambiental. A realização do ordenamento territorial, portanto, poderá trazer esse comprometimento.

Nessa ótica, ao buscar uma produção do conhecimento geográfico que rompa com a separação entre geografia física e humana, fazendo uso de uma metodologia baseada no método sistêmico/geossistêmico, procuramos desvelar/revelar os componentes geoambientais do município de Barrocas/BA, no entendimento de que, ao conhecer as partes e destas suas (inter)relações, chegaremos à concepção do todo.

Além disso, mesmo que, dentro da Geografia, a compartimentação dos estudos ambientais em clima, geologia, geomorfologia, solos, hidrografia seja, muitas vezes, criticada por alguns pesquisadores, “entende-se que é a partir do conhecimento das partes que se torna possível vislumbrar cenários totais, isto é, constituir uma compreensão da totalidade” (LIMA, 2008, p. 45), para que, a posteriori, seja feita a análise integrada do uso e ocupação das terras *in loco*, de modo a compreender a dinâmica atual da paisagem e refletir/ordenar usos futuros.

Então, este capítulo abordará os condicionantes geoambientais: clima, geologia, geomorfologia, hidrografia, solo, cobertura vegetal e usos das terras do município de Barrocas na Bahia.

2.1.1 Clima

De acordo com o Ministério da Integração Nacional – MI, por meio da Portaria nº 89 de 16 de março de 2005, a área que corresponde à região semiárida brasileira é de 969.589,4 km² (BRASIL, 2005a)⁴, tendo, no estado da Bahia, uma extensão de 86% desse total, com abrangência em 266 dos 417 municípios baianos, dentre estes Barrocas está inserido.

Segundo Ab’Sáber (2003), para explicar e/ou entender a existência de uma grande área semiárida no interior do continente sul-americano, cuja complexidade é gigantesca, torna-se

⁴ Essa delimitação levou em consideração o volume de precipitação pluviométrica média anual, que deve ser inferior a 800mm; o índice de aridez e o risco de seca, que, com base no período de 1970 e 1990, deve ser superior a 60% (BRASIL, 2005a).

necessário evidenciar a importância da massa de ar mEc (equatorial continental) que rega as depressões interplanálticas nordestinas na contramão das células de alta pressão atmosféricas que penetram no espaço dos sertões, provocando invernos com um vazio de precipitações, pelo fato de a massa de ar tropical atlântica (mTa) não conseguir penetrar o interior do continente (beneficiando apenas a zona da Mata brasileira).

Esse evento desencadeia uma ausência de precipitações, que dura de seis a sete meses em todo o sertão nordestino, com volume de chuvas muito baixo, na faixa de 250 a 800 mm anuais, sendo, muitas vezes, insuficiente para o desenvolvimento de uma densa vegetação (AYOADE, 2003), além das temperaturas elevadas, com médias entre 25°C e 29°C.

Outro fator de grande relevância a ser observado para a compreensão das condições climáticas do sertão são as irregularidades e/ou variabilidades climáticas periódicas, que desencadeiam valores de precipitações altamente irregulares de ano para ano e de área para área, o que, muitas vezes, torna impossível prever, com exatidão, as condições climáticas de modo uniforme em toda extensão sertaneja. Esse fato dificulta o desenvolvimento das atividades econômicas no cotidiano do sertanejo, como evidencia Ab'Sáber:

Efetivamente, é muito grande a variabilidade climática no domínio das caatingas. Em alguns anos as chuvas chegam no tempo esperado, totalizando, às vezes, até dois tantos a mais do que a média das precipitações da área considerada. Entretanto, na sequência dos anos, acontecem alguns dentre eles em que as chuvas se atrasam ou mesmo não chegam, criando os mais diferentes tipos de impactos para a economia e as comunidades viventes dos sertões. (AB'SÁBER, 2003, p. 91-92)

Apesar disso, a análise dos dados climáticos possibilita entender a dinâmica atmosférica (precipitação, temperatura, evaporação, umidade, etc.), suas relações com os demais condicionantes geoambientais responsáveis pelo funcionamento dos sistemas ambientais, além de fornecer explicações científicas para auxiliar o planejamento ambiental e o desenvolvimento humano.

Dessa forma, para a caracterização das condições climáticas predominantes no município em estudo, fez-se necessário consultar dados e informações do SIG Bahia (2003), o que tornou possível confeccionar o mapa de isoietas da área (Figura 8). Também foram consultados dados secundários da estação Serrinha, do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, e dados primários da estação FBDM (Davids pro2), em Barrocas/BA, para observância de temperatura, umidade, direção dos ventos, precipitação, evaporação e insolação, considerando dados de 1985 a 2017, fazendo uso de gráficos (FBDM, 2018).

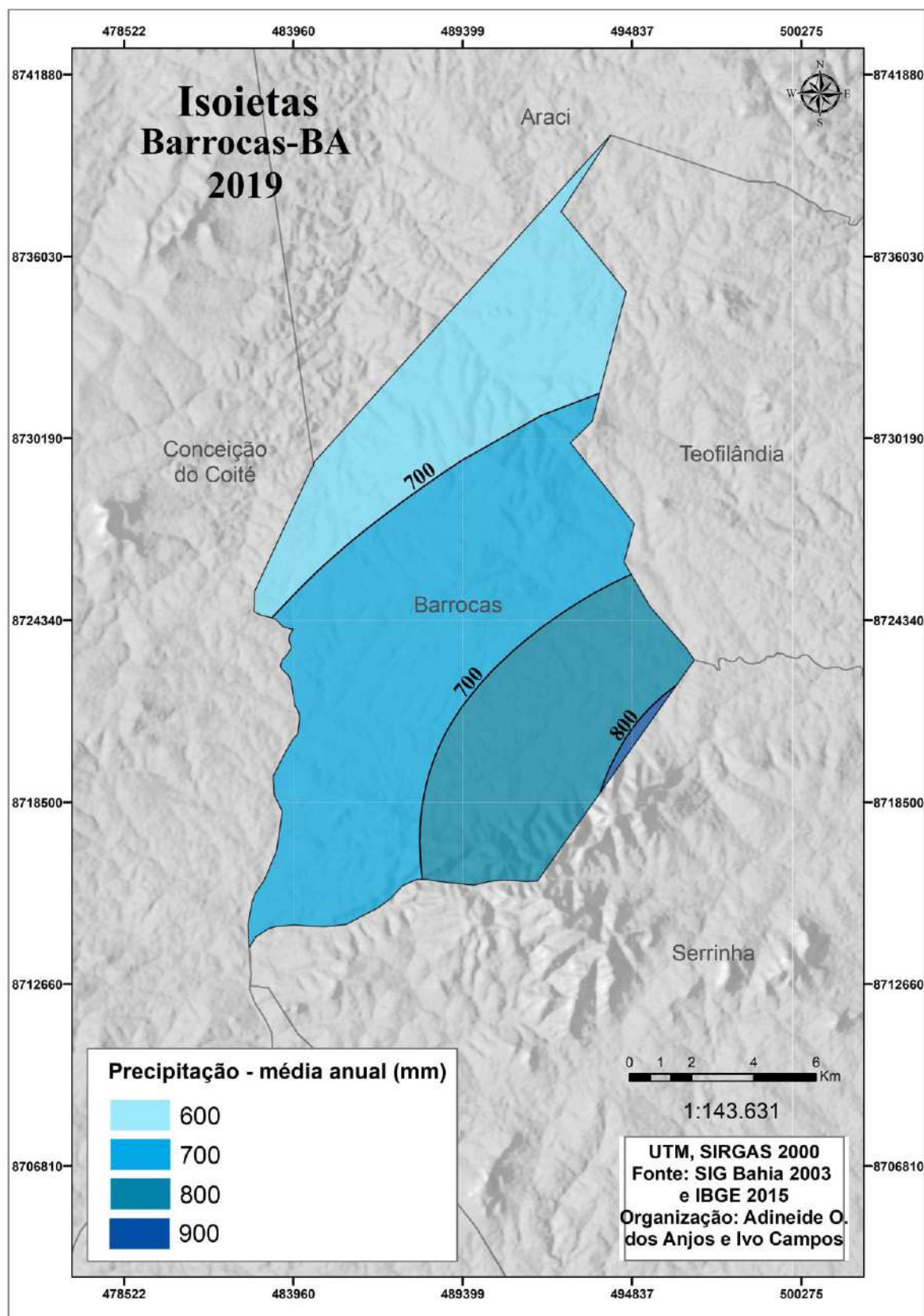


Figura 8: Isoietas - Barrocas/BA, 2019.

O município de Barrocas, no Estado da Bahia, faz parte do Território do Sisal, situado nas Depressões Periféricas e Interplanálticas do Pediplano Sertanejo, no quadrante do

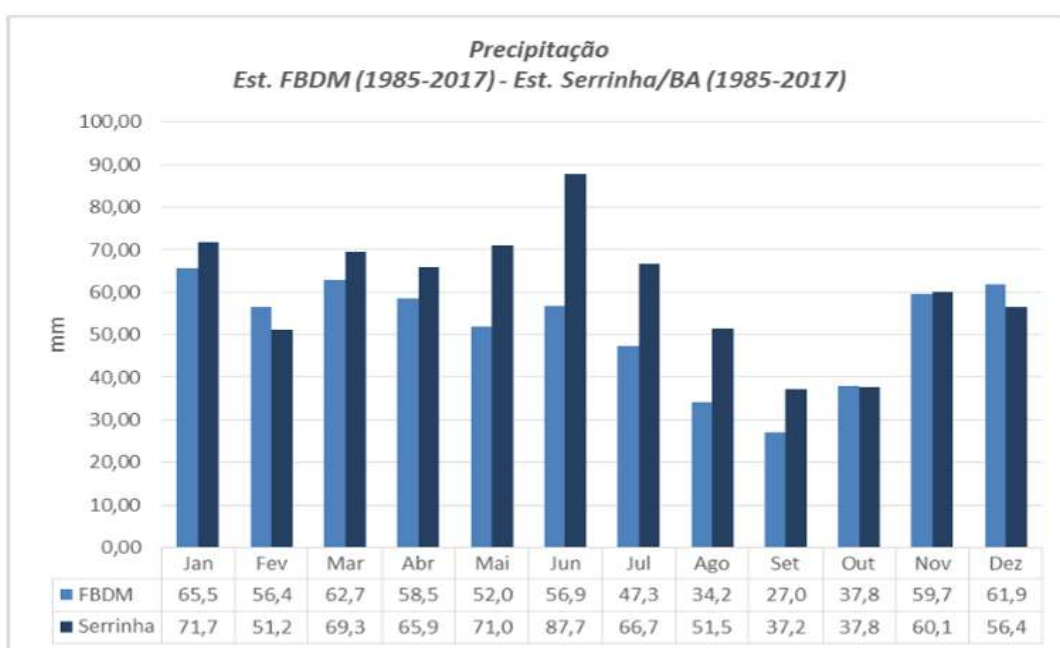
Polígono das secas, sob o domínio do clima semiárido, subúmido a seco (SEI, 2016), caracterizado por invernos com menos pluviosidade que o verão. De acordo com Köppen e Geiger (1900; 1928), a classificação do clima é BSh e Aw, sendo comprovado por Pena (2013) como predominante na área de estudo.

Na área de estudo predominam os climas: BSh e Aw. O clima BSh, tipo estepe quente de baixa latitude e altitude, resulta em duas estações: uma seca, entre maio e outubro; e outra chuvosa, entre novembro e abril; com irregularidade, e temperaturas médias oscilando entre 20°C e 28°C. A taxa de precipitação pluviométrica anual varia de aproximadamente 500 mm a 700 mm.

O clima Aw, tipo tropical com estação seca (clima de savana ou clima tropical de estações úmida e seca), predomina nas partes centrais e sudeste da região, com aproximadamente cinco meses secos e precipitações pluviométricas de inverno (julho) e verão (novembro-abril) com médias anuais entre 700 mm e 900 mm. (PENA, 2013, p. 7)

Considerando o tipo climático predominante na área do município de Barrocas/BA (semiárido, subúmido a seco), verifica-se que ocorrem variações consideráveis na média de precipitações anuais quando os índices pluviométricos atingem 600 a 900 mm, de sudeste a norte/noroeste do território municipal, como apresentado na Figura 8.

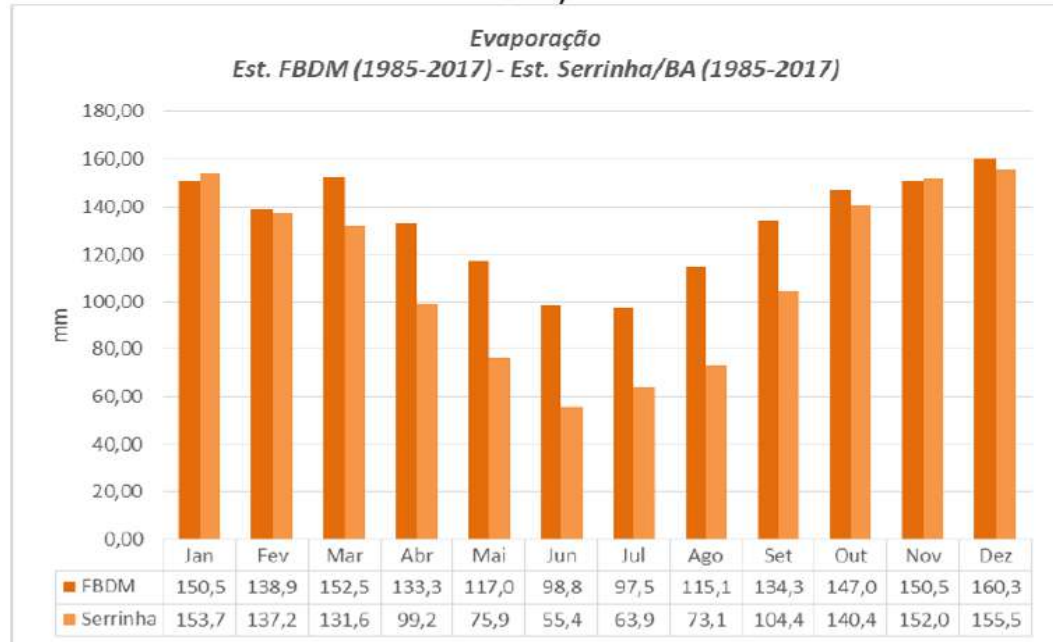
Ao observarmos a Figura 9, constatamos que a precipitação média anual em Barrocas varia de 619,9 mm (dados da FBDM) a 726,3 mm, na estação Serrinha, apresentando maiores precipitações de novembro a abril e menores nos meses de setembro e outubro.



Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 9: Índices de precipitação nas estações FBDM e Serrinha (INMET) - (1985-2017).

Sobre o índice de evaporação, constatou-se uma variação de 1342,3 mm (estação Serrinha) a 1595,8 (estação FBDM), no intervalo de 32 (trinta e dois) anos (Figura 10).

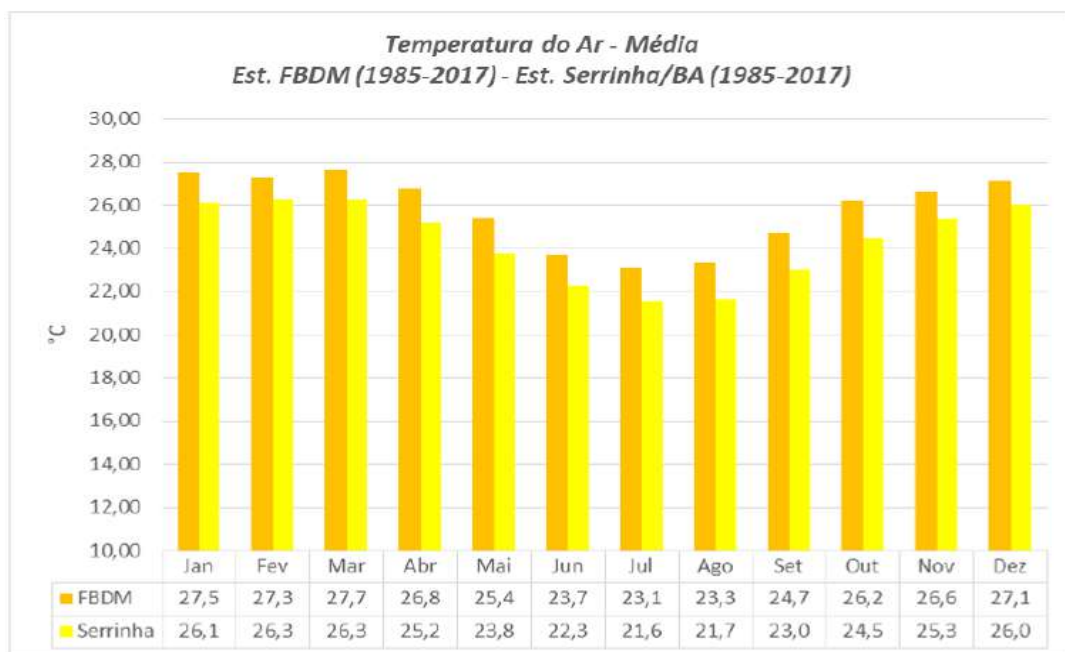


Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 10: Índices de evaporação nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).

Nesse caso, ao compararmos os dados apontados (Figuras 9 e 10), constatamos que em ambas as estações os índices de precipitação são inferiores aos de evaporação, fator preponderante nas regiões semiáridas, o que permite classificar, de acordo com Nimer (1979), como clima semiárido, subúmido a seco quando a área apresenta maior evapotranspiração potencial em relação à precipitação, com 4 a 5 meses secos, o que demonstra a necessidade dos usos do solo considerando as variáveis climáticas.

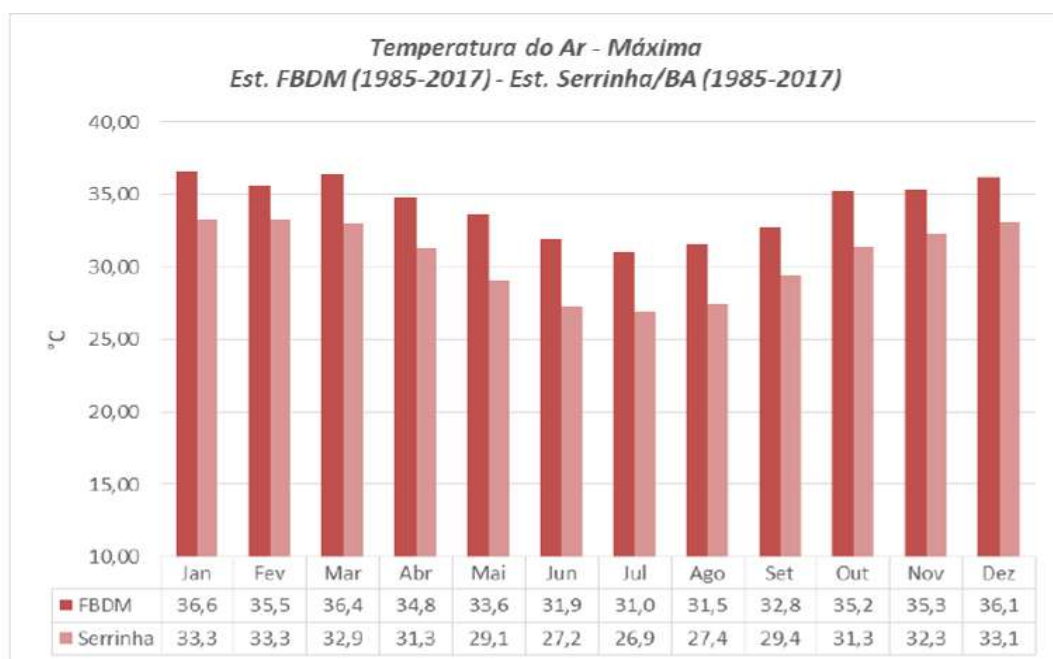
No quesito médias de temperatura, observando o mesmo intervalo de tempo, elas variaram entre 21,6°C e 27,7°C (Figura 11).



Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 11: Temperatura do Ar (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).

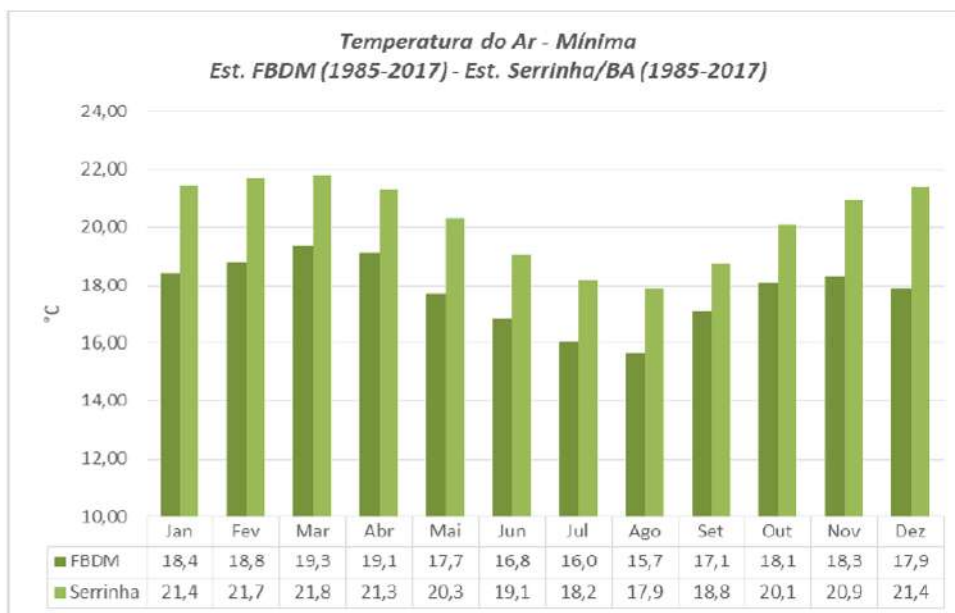
Das máximas de temperatura do ar no decorrer desses 32 (trinta e dois) anos, constata-se os maiores valores nos meses de dezembro a março, com temperaturas registradas na faixa de 33,3°C e 36,6°C (Figura 12).



Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 12: Temperatura do Ar (máxima) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).

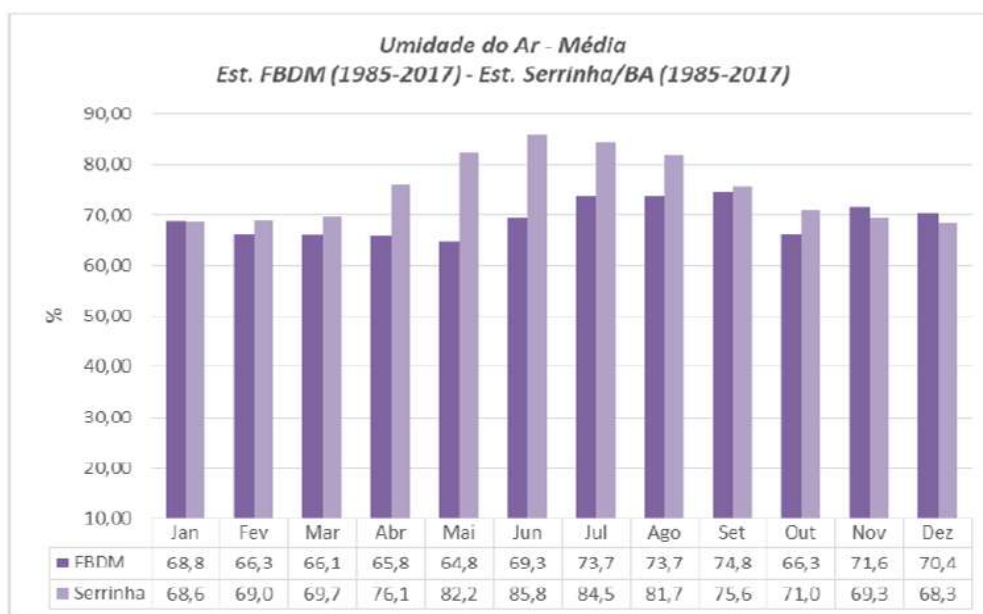
Já as mínimas possuem temperaturas variando de 15,7°C a 17,9°C entre os meses de julho e agosto (Figura 13) no período analisado – dados comprobatórios do clima local (semiárido, subúmido a seco).



Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 13: Temperatura do Ar (mínima) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).

O índice de umidade relativa da área em estudo, registrado no período analisado, mostra uma discrepância entre os períodos chuvosos e os secos. Se observarmos a Figura 14, constatamos que os mais altos valores estão concentrados em meses de baixa pluviosidade.

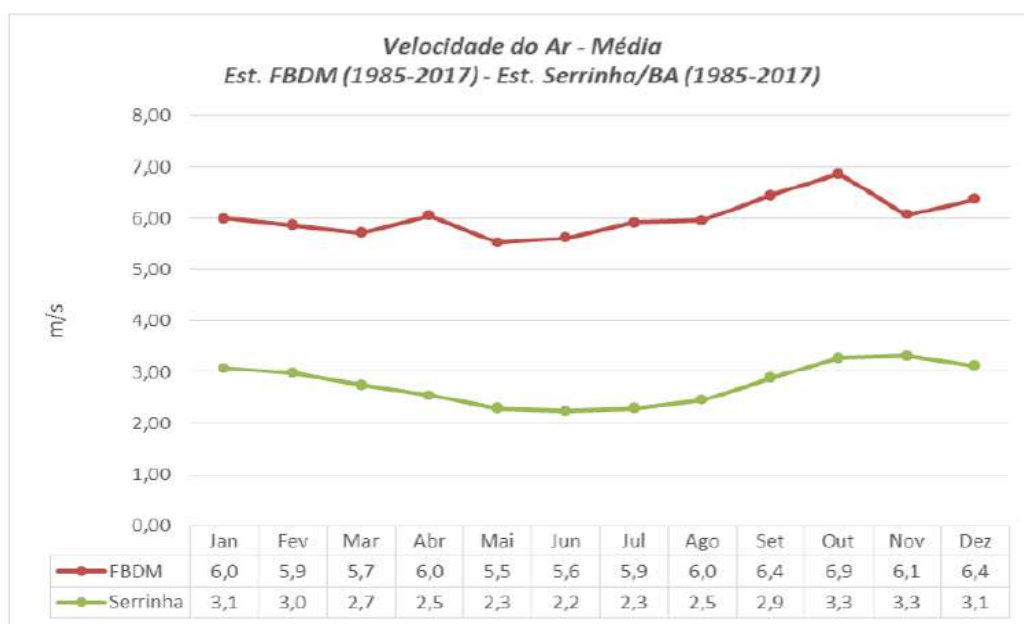


Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 14: Umidade do Ar (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985

Por isso, os maiores valores de umidade relativa do ar, de 74,8 e 85,8% nesses 32 (trinta e dois) anos, são encontrados nos meses de junho a setembro, constatados pelas duas estações (Serrinha e FBDM), fazendo com que, nos meses mais chuvosos, de novembro a março, os índices não alcancem os 70%. Isso pode ser explicado devido às altas taxas de evapotranspiração e insolação decorrente da disponibilidade de energia no sistema (nessa região), as quais são responsáveis pela periodicidade de ocorrência tanto de secas como de chuvas torrenciais (AB'SÁBER, 1974). Tal fator desencadeia o desenvolvimento de dois períodos chuvosos: um no verão, com chuvas torrenciais em paralelo às altas taxas de evaporação, e outro no inverno, associado às frentes frias (CERQUEIRA, 2015).

Analisando a direção e velocidade média dos ventos (Figura 15), constatamos que, em relação à direção, há conformidade entre as duas estações, pois o deslocamento dos ventos é predominantemente a sudeste, com componentes secundários de E e S (FBDM, 2018), o que demonstra, também, a distribuição das isoietas nessa direção.



Fonte: FBDM, 2018 (FBDM, 2017; INMET, 2018).

Figura 15: Velocidade dos ventos (média) nas estações FBDM e Serrinha (INMET) – (1985-2017).

Quanto à velocidade média registrada no período descrito, observa-se uma variação significativa entre as duas estações. Enquanto na FBDM a velocidade média variou de 5,5 a 6,9 m/s, na estação Serrinha os índices ficaram em torno de 2,2 e 3,3 m/s. Isso pode estar relacionado à localização das duas estações (a FBDM está a norte e a Serrinha a sul do município de Barrocas). A estação Serrinha situa-se numa área de encosta da Serra de Serrinha, possivelmente um ponto de *sotavento* provocado pela serra. Ademais, “a rugosidade

do solo é um fator redutor da velocidade dos ventos em superfície, uma vez que desempenha um efeito de fricção sobre os ventos”. (MENDONÇA, 2007, p. 77). Se nos atentarmos para a declividade do relevo (como consta no item 2.1.3), percebemos que é notória a presença de um relevo ondulado, com feições de colinas, morros e serras na maior parte do município, o que pode influenciar na diferença da velocidade do vento entre as duas estações meteorológicas.

O município de Barrocas tem um clima tropical, com menores pluviosidades no inverno que no verão (média anual de 627 mm). A classificação do clima local se enquadra nos tipos BSh e Aw, com temperatura média em torno dos 22,9°C, sendo setembro o mês mais seco (média 27mm), janeiro o mais chuvoso (média 65,5mm), março o mês mais quente do ano, com temperatura média de 24,7°C, e julho o mais frio (23,1°C). A amplitude térmica registrada fica em torno de 4,3 °C durante o ano.

A partir da análise desses dados, constata-se que a área de estudo apresenta um clima que pode se constituir um fator limitante para a utilização das terras, bem como relacionado aos usos dos recursos ambientais, considerando fatores como: irregulares médias de precipitações, altos índices de evaporação, que dificultam o armazenamento de água na superfície, entre outros agravantes.

Tendo em vista que os períodos de precipitações são curtos e variáveis no tempo-espaço, desencadeando muitas vezes na falta de água por longos períodos, os sistemas ambientais dessas regiões semiáridas possuem um ritmo de funcionamento delicado e diretamente relacionado ao fator climático, que necessita ser compreendido para evitar e reverter usos impróprios que afetem sua funcionalidade, bem como o futuro dos ecossistemas e das novas gerações.

2.1.2 Geologia e recursos minerais

O estudo geológico do Brasil identifica que o início da formação do núcleo e do escudo brasileiro é datado do Pré-Cambriano (do Arqueano) anterior a 600 milhões de anos. Vale ressaltar que grande parte das rochas e da geomorfologia estrutural são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, pois este obteve seu presente formato depois do levantamento da cordilheira dos Andes, por volta do Mesozóico.

A estrutura geológica a qual se encontra o município de Barrocas-BA corresponde ao Cráton do São Francisco – CSF, uma área conhecida, também, por escudo bastante estável que sofreu pouca ou nenhuma deformação desde o Pré-Cambriano (GUERRA, 2008).

Sabe-se que a tectônica neoproterozóica, induzida pela interação entre as paleoplacas Amazônica e São Francisco-Congo, ao colidir-se, produziu rotação no sentido horário e anti-horário da península São Francisco e do Congo, o que acarretou em deformações neoproterozóicas e zonas de cisalhamento. Logo, a placa tectônica São Francisco colidiu com a Placa do Congo, antes de sofrerem afastamento. O CSF era considerado uma extensão do Cráton do Congo, que se separaram durante a abertura do Atlântico Sul (CORDANI *et al.* 2000), tendo o Cráton do São Francisco um *trend* (orientação preferencial) geral N-S com inflexão E-W na porção Sul.

As rochas que compõem o embasamento do CSF são arqueanas a paleoproterozóicas, de composição gnaisses e granito-greenstone paleoproterozóicos, migmatitos de alto grau e granulitos com idades arqueanas, também constituídas por diversificadas rochas plutônicas (TEIXERA *et al.* 2000).

Nesse quesito, o território do município de Barrocas-BA está inserido no Bloco Serrinha, menor bloco neoarqueano da porção norte do CSF, de estrutura elipsoidal, ocupa uma área de 21.000 km² alongada N-S (CARDOSO, 2017), tem sua espacialização pelo nordeste do estado da Bahia e é composto de gnaisses e migmatitos com anfibolito. O bloco Serrinha tem sua origem a partir de deformações dúcteis do embasamento do Cráton do São Francisco, responsáveis por determinar as características geológicas de formação/recristalização das rochas presentes nesse embasamento. No entanto, neste estudo, evidenciaremos os processos de deformações paleoproterozóicas que ocorreram com o bloco Serrinha e foram responsáveis pela nucleação de zonas de cisalhamentos de alto nível.

Autores como Barbosa e Sabaté (2003; 2004) discorrem que, no Riachão até o Orosiriano, ocorreu a formação de uma cadeia de montanha de norte a sul do estado da Bahia, dinâmica essa também relacionada à colisão oblíqua na direção noroeste/sudoeste sofrida pelos quatro blocos arqueanos: Gavião, Serrinha, Jequié e Itabuna-Salvador-Curaçá.

A primeira etapa de deformação gerou a ocorrência de falhas/zonas de cisalhamento de empurrão, com dobras suavemente inclinadas e foliações penetrativas sub-horizontais. A segunda redobrou as estruturas, sendo responsável por uma sucessão de anticlinórios e sinclinórios, deformação com transposição na direção N-S, que, depois (terceira etapa), é preenchida pela penetração de corpo charnockítico (com idade de cerca de 2,0 Ga) nas charneiras das dobras abertas (BARBOSA; SABATÉ, 2003).

Então, a convergência oblíqua entre os quatro blocos na parte norte se dá no tipo “flor positiva”, sendo a oeste o bloco Gavião, a leste o bloco Serrinha e, no meio, o bloco Itabuna-Salvador-Curaçá (este tem no eixo principal a formação de zonas de cisalhamento sinistrais).

Foi essa estruturação, no formato de “flor positiva”, que derivou a extrusão em “lascas” tectônicas granulíticas que “justapuseram a “lascas” equilibradas na fácies anfíbolito, sendo as “lascas de fácies xisto-verde, situadas na periferia do Orógeno (Sequência Metavulcanossedimentar Contendas-Mirante e *Greenstone Belt* Mundo Novo a oeste, e *Greenstone Belt* Serrinha-Rio Itapicuru, a leste)” (BARBOSA; CRUZ; SOUZA, 2012, p. 177).

O trabalho tectônico dúctil que atingiu as rochas metamórficas do embasamento do CSF possibilitou a identificação de três domínios estruturais, a saber: deformações arqueanas, paleoproterozóicas e neoproterozóicas. Os vestígios e registros identificados no bloco Serrinha são decorrentes do paleoproterozóico, este relacionado com núcleos de zonas de cisalhamento sinistrais. O bloco Serrinha é datado do arqueano, mas as deformações sofridas datam do paleoproterozóico. Na primeira etapa de colisão desse bloco com o Itabuna-Salvador-Curaça, identifica-se a ocorrência de foliações sub-horizontais na direção oeste-leste durante a edificação do Orógeno (BARBOSA; SABATÉ, 2003).

No entanto, essas estruturas encontram-se paralisadas devido ao bandamento composicional primário que resultou em encurtamento crustal de NW-SE, fato que culminou na formação *thrusts* (empurrões), com vigência para sudeste, e registros da penetração do Granitoide Barrocas com idade de $2.127 \pm 4\text{Ma}$ (SILVA, 1994). Tal evento foi datado para o fechamento da bacia que deu origem ao GBRI – *Greenstone Belts* Serrinha-Rio Itapicuru.

No bloco Serrinha é possível perceber registros importantes da segunda fase de deformações paleoproterozóica, especificamente no Complexo Santa Luz e no GBRI. São as foliações encontradas na porção sul de W-E contemporâneas à ascensão/posição dos plútons de granitoides, de sequência metavulcanossedimentares, que se acomodaram sobre formações sinclinais (BARBOSA; CRUZ; SOUZA, 2012).

Então, o embasamento geológico do município de Barrocas/BA faz parte do Complexo Santa Luz (do arqueano), GBRI – *Greenstone Belts* Serrinha-Rio Itapicuru e Granitóides (do paleoproterozóico), com a predominância das seguintes unidades geológicas: Corpo Domo de Barrocas; Corpo Domo de Teofilândia, Salgadália, Barrocas, Eficéias e Quijingue; Corpo Granitos das regiões de Serrinha e Uauá; Sequência metavulcanos-Sedimentar Rio Itapicuru – Unidade Vulcânica Félsica; Sequência metavulcanos-Sedimentar Rio Itapicuru – Unidade Vulcânica Málfica; Unidade Santa Luz, gnaisses bandados (SIG BAHIA, 2003) (Figura 16). A seguir são apresentadas as principais características de cada uma.

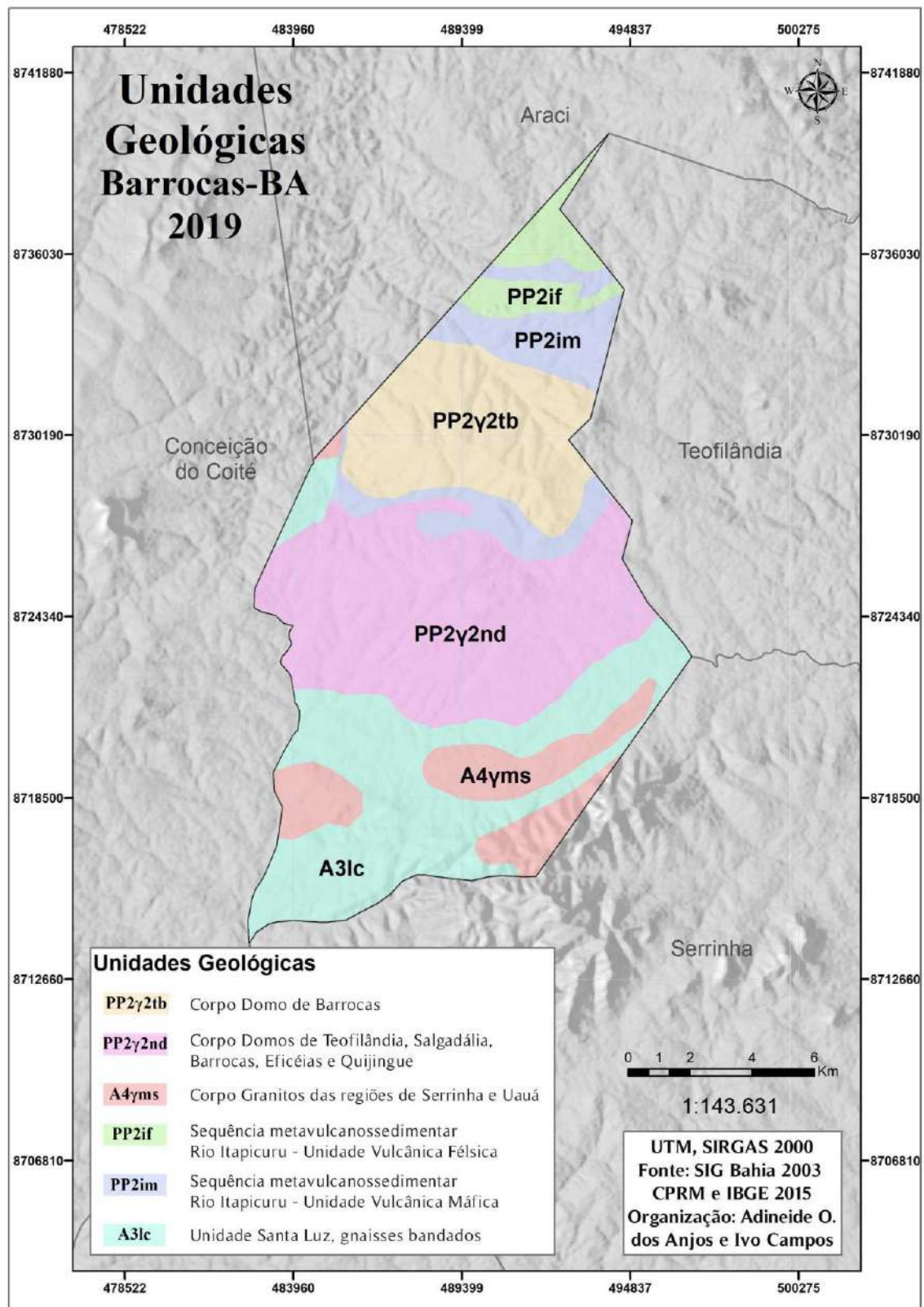


Figura 16: Unidades geológicas – Barrocas/BA, 2019.

No Quadro 4 estão apresentadas a litoestratigrafia da geologia do município de Barrocas/BA, buscando descrever com maior detalhamento de informações cada unidade, seus litotipos, hierarquias, idade, entre outros.

Litotipo	Unidades geológicas	Hierarquia	Idade Min/max	EON Min/Max	Era Min/max	Sigla
Anfibolito, formação ferrífera bandada, metabasalto, metacarbonato, metachert	Sequência metavulcano-Sedimentar Rio Itapicuru – Unidade Vulcânica Málfica	Sequência metavulcano sedimentar	2050 / 2300	Proterozóico / Proterozóico	Paleoproterozóico / Paleoproterozóico	PP2im
Gnaiss, gnisso charnockítico, gnaiss enderbítico, kinzigito, mármore, migmatito, ortognaiss, paragnaiss, rocha calcissilicática, rocha metaultramáfica	Unidade Santa Luz, gnaisses bandados	Unidade - Complexo Santa Luz	2800 / 3200	Arqueano / Arqueano	Mesoarqueano / Mesoarqueano	A13c
Granodiorito, monzogranito, tonalito, trondhjemitó	Corpo Domo de Barrocas	Corpo	2050 / 2300	Proterozóico / Proterozóico	Paleoproterozóico / Paleoproterozóico	PP2_gam mma_2tb
Granodiorito, tonalito, trondhjemitó, granito	Corpo Domo de Teofilândia, Salgadália, Barrocas, Eficéias e Quijingue	Corpo	2050 / 2300	Proterozóico / Proterozóico	Paleoproterozóico / Paleoproterozóico	PP2_gam mma_2nd
Metadacito, metapiroclástica, metarriodacito, metatufo	Sequência metavulcano-Sedimentar Rio Itapicuru – Unidade Vulcânica Félsica	Sequência metavulcano sedimentar	2050 / 2300	Proterozóico / Proterozóico	Paleoproterozóico / Paleoproterozóico	PP2if
Metamonzogranito, metassienogranito	Corpo Granitos das regiões de Serrinha e Uauá	Corpo	2050 / 2800	Arqueano / Arqueano	Neoarqueano / Neoarqueano	A4_gam ma_ms

Fonte: SIG Bahia (2003). **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 4: Litoestratigrafia do município de Barrocas/BA.

a) Complexo Santa Luz

Com idade mesoarqueana entre 3152-2983 Ma (BALDIM, 2012), o Complexo Santa Luz é um bloco cratônico da porção nordeste do Cráton do São Francisco, constituído por rochas de médio a alto grau, é a unidade mais extensa do Bloco Serrinha, indo na direção aproximada de NNW-SSE. Constitui o embasamento arqueano da sequência vulcano-sedimentar do *Greenstone Belts* do Rio Itapicuru, compreendendo um conjunto gnáissico-granito-migmatítico com abrangência de quatro grupos litológicos: gnaisses e migmatitos com anfibolitos associados; rochas granitóides de composição granítico-granodiorítica (maciço de Serrinha); orto *augen* gnaisses granodioríticos, aos quais se associa um corpo básico-ultrabásico; e gnaisses bandados, gnaisses a granada e sillimanita e rochas calcissilicáticas (MELO, 2001).

Desse bloco supracitado, em Barrocas ocorre a espacialização da Unidade Santa Luz, com predomínio de gnaisses bandados. Nessa unidade, a litoestratigrafia encontrada é do litotipo: gnaiss, gnisso charnockítico, gnaiss enderbítico, kinzigito, mármore, migmatito, ortognaiss, paragnaiss, rocha calcissilicática e rocha metaultramáfica (SIG BAHIA, 2003).

b) GBRI – *Greenstone Belts* Serrinha-Rio Itapicuru (UVM/UVF)

Greenstone Belt significa “Cinturão de rochas verdes” e é um termo utilizado para descrever associações metavulcanossedimentar originário do Arqueano, persistindo pelo Proterozóico e concentrado nos escudos Pré-Cambrianos. Corresponde a “sucessões de rochas supracrustais constituídas por sequências de rochas vulcânicas e sedimentares, deformadas predominantemente em condições da fácies xisto-verde” (PENA, 2013, p. 27).

O GBRI tem sua estrutura assentada sobre o embasamento gnáissico-granitico-migmático mesoarqueano do Complexo Santa Luz, organizado em sequência inferior, média e superior, com primeiro estágio de evolução geotectônica datado entre 3,0 Ga e 2,7 Ga (CUNHA *et al.* 2012, p. 311).

Kishida (1979), ao estudar as rochas supracrustais dos *Greenstone Belt*, agrupou-as em três unidades: rochas metavulcânicas máficas, rochas metavulcanitos félsicos e unidade superior, as quais, em 1992, Silva nomeou de Unidade Vulcânica Máfica (UVM), Unidade Vulcânica Félsica (UVF) e Unidade Sedimentar (US). Ademais, segundo Melo (2001), cada uma dessas unidades pode ser caracterizada da seguinte forma:

A Unidade Vulcânica Máfica (UVM) está situada ao longo das zonas marginais do cinturão de supracrustais em contato com as rochas granito-gnáissicas do embasamento arqueano. É composta de derrames máficos com feições texturais e estruturais diversas (basaltos maciços, porfíricos, variolíticos, tufo máficos, brechas de fluxo, além de intercalações sedimentares químicas, formações ferríferas e *cherts*) e filitos grafitosos. [...] A Unidade Vulcânica Félsica (UVF), que tem uma distribuição irregular e grade lateralmente para as unidades Vulcânica Máfica e Sedimentar, compreende um conjunto de rochas de composição variável, dentro dos limites andesito-dacito, constituído de lavas, piroclásticas e vulcânicas epiclásticas (tufo, aglomerados vulcânicos e sedimentos vulcânicos retrabalhados), além de intercalações sedimentares químico-pelíticas. [...] A Unidade Sedimentar (US) ocupa o topo da sequência supracrustal e compreende sedimentos clásticos grosseiros, que predominam na parte sul do *greenstone belt*, e sedimentos mais finos, químico-pelíticos, que são mais abundantes em suas porções central e norte. (MELO, 2001, p. 29-30)

Tais cinturões de rochas supracrustais têm grande importância comercial pelo potencial metalogênico. Segundo Pena (2013), os supracrustais encontram-se metamorfisados nas fácies xisto verde, tendo relação intensa com atividade hidrotermal, corpos sub-vulcânicos e intrusivos, zonas de cisalhamento, veios de quartzo, quartzo carbonato, quartzo-sericita, às vezes sulfetados, de estilos *stock-work* e/ou *shear vein* (veia de cisalhamento) e estendem-se por faixas alongadas e irregulares, intrudidas por granitóides e os BIFs (formações ferríferas bandadas).

Por conseguinte, da sequência metavulcanossedimentar do Rio Itapicuru, espacializada no território municipal de Barrocas, constatou-se a presença da Unidade Vulcânica Félsica (UVF) e da Unidade Vulcânica Máfica (UVM). Na UVF são encontradas rochas do tipo: metadacito, metapiroclástica, metarriodacito, metatufo, enquanto na UVM, as do litotipo: anfíbolito, formação ferrífera bandada, metabasalto, metacarbonato, metachert (SIG BAHIA, 2003).

Vale ressaltar que são nas falhas e nas zonas de cisalhamento estruturais que se encontram as concentrações auríferas. No tocante à geologia do território de Barrocas, este hospeda importante mineralização de ouro, associada à presença das rochas máficas da sequência basal – UVM (PENA, 2013). O ouro, nesse caso, está associado a sulfatos, aparecendo nas bordas de veios de quartzo-albita-carbonato encaixados nas zonas de cisalhamento. Como evidencia Cunha *et al.* (2012, p. 316), “esse é o modo de ocorrência de ouro predominante na Mina Fazenda Brasileiro onde os veios são acompanhados de intensa carbonatização, sericitização, silicificação e sulfetação (arsenopirita, pirrotita e pirita) das rochas encaixantes”, ocorrendo em partículas finas de tamanho inferior a 20micra (CUNHA *et al.* 2012).

É importante destacar que a Mina supracitada, inserida nos terrenos granito-greenstone do Núcleo Arqueano Serrinha (NSer), porção Nordeste do Cráton São Francisco (PENA, 2013, p. 65), localiza-se na denominada *Faixa Weber* (porção sudeste do GBRI, correspondente a uma zona de charneira da segunda fase de deformação dúctil, em ambiente da fácies xisto-verde). Nessa área, “as rochas vulcanossedimentares apresentam vergência E-W, correspondente a uma zona de cavalgamento” (PENA, 2013, p. 63), composta pela sequência de sul para norte em Riacho do Incó, Fazenda Brasileiro, Canto e Abóbada (KISHIDA *et al.* 1991).

Entretanto, é sabido que a geologia envolvida nesse cinturão (GBRI) está relacionada a distintos eventos geológicos, “[...] envolvendo diferentes pulsos de vulcanismo intercalados por sedimentação” (PENA, 2013, p.130). Tal fato demonstra a existência de lacunas nos estudos geocronológicos, decorrentes de poucas pesquisas na área.

c) Corpos e/ou Granitóides

Granitoide, segundo Barbosa, Santos-Pinto *et al.* (2012), é um termo genérico utilizado para corpos plutônicos com características graníticas. Nesse grupo incluem os granitos, granodioritos, diórios, tonalitos, sienitos, monzonitos, monzodioritos, entre outros.

As unidades denominadas corpos domos se apresentam em formatos de elevações do solo com a forma acentuada de meia esfera, aparenta o desenho de uma montanha arredondada originada pelos processos de erosão (GUERRA, 2008). Então, no município de Barrocas, ocorre a espacialização das seguintes unidades: Corpo Domo de Barrocas; Corpo Domo de Teofilândia, Salgadália, Barrocas, Eficéias e Quijingue; Corpo Granitos das regiões de Serrinha e Uauá.

O Granitóide Barrocas, de domínio na parte centro-norte do município de Barrocas, é um corpo considerado por alguns autores (MELO; LOUREIRO; PEREIRA, 1995; 2001) como um domo de granodiorito e tonalito, com enclaves máficos anfibolíticos, de composição mineralógica de plagioclásico, quartzo, álcali-feldspato, biotita e hornblendas. Os litotipos presentes nesse corpo são: granodiorito, monzogranito, tonalito e trondhjemitito.

Barbosa; Santos-Pinto *et al.* (2012, p. 373) afirmam que “o Barrocas é importante no estudo das deformações paleoproterozóicas, visto que ele é um dos raros granitóides do Bloco Serrinha que se distribui na direção E-W”, num ambiente geotectônico do tipo sincolisional, com um granodiorito na parte norte do corpo, datado por Silva (1994) pelo método Pb-Pb de idade $2.127 \pm 4\text{Ma}$.

Já o denominado Corpo Domo de Teofilândia, Salgadália, Barrocas, Eficéias e Quijingue decorre de seguimentos crustais oriundos do embasamento paleoproterozóico da Bahia. Caracterizado como corpos poucos deformados (sin-tectônicos), possui formas ovalada, alongada na direção N-S, NNE-SSW, constituídos por foliações de fluxo magmático, superpostas por uma tênue foliação tectônica ligada às deformações paleoproterozóicas (BARBOSA; CRUZ; SOUZA, 2012), formado por rochas antigas (Riaciano), como xenocristais de zircão, herdadas de 3,6 Ga (Granodiorito, tonalito trondhjemitito, granito).

Quanto ao Corpo Granitos das regiões de Serrinha e Uauá (do arqueano), ele é formado pela composição de gnaisses e migmatitos, com anfibolitos subordinados (bloco Serrinha), com a justaposição do bloco Uauá, através da zona de cisalhamento, de cinemática sinistral no sentido sul para norte. É caracterizado pela presença de ortognaisses tonalíticos a granodioríticos e migmatitos, cujas rochas possuem idade muito antigas de Ca. 3,21 – 2,71 Ga (CUNHA *et al.* 2012), (BARBOSA; CRUZ, SOUZA, 2012). Segundo Barbosa, Mascarenhas *et al.* (2012), em ambos os corpos (Serrinha e Uauá) ocorre a presença de granitóides e migmatitos ortoderivados, com uma diferenciação, no Uauá é quase onipresente a enorme quantidade de diques máficos. Os litotipos identificados nessa unidade foram os metamonzogranito, metassienogranito (SIG BAHIA, 2003).

2.1.3 Geomorfologia: gênese, evolução e feições atuais

É sabido que o embasamento geológico dessa área do semiárido brasileiro data do Pré-Cambriano (anterior a 600 milhões de anos), tendo, pois, uma estrutura geológica bastante antiga. Contudo, pode-se dizer que as formas de relevo, ou seja, o “aperfeiçoamento final, relativamente recente, da pediplanação sertaneja, dita moderna” (AB’SÁBER 1965, *apud* AB’SÁBER 2003, p. 14), são resultantes de processos erosivos (fatores exógenos).

Dessa forma, é necessário compreender que o relevo corresponde ao grupo de elementos formadores da litosfera, os quais são definidos pelas ações da dinâmica interna e externa da Terra (JATOBÁ, 1994). Os agentes erosivos são, portanto, os determinantes para a gênese e evolução do relevo das terras emersas do planeta, logo, as formas geomorfológicas representam a expressão espacial da superfície, o que é demonstrativo dos processos morfológicos sofridos (AB’SÁBER, 1998).

Sobre o desenvolvimento do relevo do Nordeste, Mabesoone e Castro (1975) e Castro (1979, p. 5) afirmam que ele se deu mediante quatro fases de aplainamento:

1- A primeira foi o aplainamento geral da região, durante o Jurássico Inferior e Médio, resultando na chamada superfície Gondwana, com solos tropicais vermelhos e formação de peneplanos. Nesse período, o relevo apresentava-se em reativação (ou seja, formação e destruição), com presença de várias unidades litológicas e estabilidade tectônica regional.

2 - A segunda fase se deu por meio de um aplainamento acontecido entre o Albiano e Oligoceno, ocorrido por meio de um levantamento epirogênico lento, que resultou em deposição de sedimentos correlativos, conhecidos por “Superfície Sul-americana”. Ela está dividida em dois níveis: “Cariris Velhos” e “Borborema”, tendo como relevo o peneplano dissecado na Borborema (200 – 900m) e formação de peneplano extenso, com presença de intemperismo caulínico no Cariris Velhos.

3 - A terceira fase aconteceu mediante dissecação da Superfície Sul-americana, que fez surgir a superfície geral da região, na qual apareceu uma extensa área aplainada da Superfície Gondwana, sendo, então, denominada de “Superfície Sertaneja” (no interior da região) e de “Tabuleiros” (na costa) e/ou formação Barreiras (AB’SÁBER, 1998). Quanto à idade da superfície Sertaneja em toda sua extensão, esta se desenvolveu no Pleistoceno Inferior (entre, aproximadamente, 1,8 milhões de anos).

4 - Por fim, tem-se a quarta fase, em que aconteceu o ajustamento de um novo ciclo denominado Paraguaçu, a qual, por sua vez, foi dividida em três fases: uma de pedimentação, ocorrida na fase intitulada Terraço superior, com presença de terraço fluvial (15 – 16m),

pedimentos e inselbergs – nesse período houve forte influência tectônica de falhamento na crosta e Formação Macaíba; a outra, denominada “Terraço médio”, com a existência de terraço fluvial ou litorâneo (7 – 8m) e pedimentos; e a última designada Terraço inferior (2 – 3m), denominada areias brancas de idade recente.

Se o levantamento epirogênico da Superfície Sul-americana foi o responsável pela quebra do equilíbrio que ali havia, fazendo surgir um novo nível de aplainamento, onde os detritos correlativos e solos existentes que estavam acumulados no interior da região fossem deslocados para a zona litorânea (CASTRO, 1979), prevalecendo no relevo daquela área o que se acreditava ser uma superfície antiga, originada há muitos anos, a própria Superfície Gondwana (pouco alterada) do pré-cretáceo (MABESOONE; CASTRO, 1975) corresponderia a toda superfície geral da região, desde os tabuleiros sedimentares da costa, compreendendo, também, o embasamento cristalino no interior.

Logo, é preciso compreender que, devido à grande extensão, as formas do relevo nordestino são bastante distintas. Como nossa pesquisa corresponde apenas ao território do município de Barrocas, na Bahia, focaremos na caracterização geomorfológica predominante nessa área. Sendo assim, tal município está situado na Superfície Sertaneja, especificamente nas Depressões Periféricas e Interplanálticas.

Para tanto, faz-se necessário saber que a Superfície Sertaneja, “correspondendo à mais extensa área aplainada contínua do sertão dos estados nordestinos” (CASTRO 1979, p. 8), com a típica presença de grandes superfícies de erosão “escalonadas”, dominadas por grandes áreas de pedimentos e pediplanos. Isso porque “[...] as condições de climas secos (semiáridos) teriam dado origem, pelos processos de pediplanação, às grandes superfícies aplainadas (pediplanos) e, pelos processos de pedimentação, aos níveis embutidos nos vales (pedimentos)” (PASSOS; BIGARELLA, 1998, p. 114). Dinâmica baseada “[...] no fato que rampas de pedimentação estiveram submetidas a mudanças climáticas no Quaternário e a morfologia escalonada, como resposta a tectônica epirogênica” (MAIA *et al.* 2010, p. 17). Além disso, devemos deixar claro que, nos ambientes semiáridos, podemos destacar a atuação dos seguintes processos morfogenéticos: “a meteorização mecânica, o escoamento superficial e a ação eólica” (CASTRO, 1979, p. 12).

Por conseguinte, a meteorização mecânica abrange o conjunto de processos que provocam a desagregação física, sendo as oscilações de temperatura o principal fator dessa dinâmica nos ambientes semiáridos. O escoamento superficial, provocado pela ação pluvial, tendo a chuva como agente erosivo predominante, destaca-se como importante modelador das formas de relevo, com eficácia na remoção do manto de intemperismo. A ação eólica, por sua

vez, tem o vento como agente geomorfológico de grande importância para esculpir formas de relevo monumentais (JATOBÁ, 1994).

Dentro da grande extensão da Superfície Sertaneja (região semiárida) do Nordeste brasileiro (variando entre 700 a 850 mil quilômetros quadrados), as Depressões Periféricas Interplanálticas, também chamadas por Ab'Sáber (1999) de “*paleoespaço* dos sertões secos”, podem ser identificadas como uma “zona deprimida entre o maciço das rochas cristalinas ou cristalofílicas e estruturais sedimentares [...]” (GUERRA, 2008, p. 191). Elas constituem “verdadeiras planícies de erosão, devido à grande extensão dos pediplanos” (AB'SÁBER, 2003, p. 14), “elaboradas entre fins do Terciário e início do Quaternário” (AB'SÁBER, 1999, p. 15), que, ao serem modeladas pelos processos de aplainamento, os materiais removidos foram transportados e depositados na faixa sublitorânea, compreendendo, hoje, o grupo Barreiras (AB'SÁBER, 1999).

De acordo com Vale e Rios (2016), as Depressões Periféricas Interplanálticas se constituem como a maior unidade do relevo baiano e foram formadas a partir da coalescência de pediplanos, evidência da história morfoclimática continental (PASSOS; BIGARELLA, 1998), e não estão espacializadas de forma homogênea devido à variedade e peculiaridade de feições encontradas em toda extensão sertaneja (AB'SÁBER, 1998).

Trata-se de uma área caracterizada por fraca decomposição de rochas com presença marcante na paisagem da espacialização de “cabeças de rochas”, “lajedos” e “mares de pedra” (AB'SÁBER, 2003), rocha do tipo intrusiva, ígnea, drenagem intermitente e sazonal relacionada à irregular pluviosidade, que provoca forte deficiência hídrica. Em contrapartida, ocorrem períodos de inundações e eventuais anos secos, tudo por conta das irregularidades no volume global das precipitações de ano para ano, que, de acordo com Lima *et al.* (2016, p. 101), “contribui de forma significativa no processo de evolução da superfície de aplainamento local, na medida em que a drenagem favorece a ocorrência de diferentes graus de dissecação dos níveis de aplainamento (conservados e dissecados)”. Nessas depressões, é presente a existência de estreitas matas ciliares, solos poucos desenvolvidos e pedregosos. Contudo, são desencadeados, também:

Enclaves de “brejos” na forma de microrregiões úmidas e florestadas, com solos de boa fertilidade natural, porém frágeis, conforme a posição na topografia, perante usos predatórios e processos erosivos ativados por ações antrópicas rotineiras. [...] O Nordeste seco é a área que apresenta as mais bizarras e rústicas paisagens morfológicas e fitogeográficas do país. (AB'SÁBER, 2003, p. 15)

No caso específico do município de Barrocas/BA, encontra-se geomorfologicamente na área das Depressões Periféricas e Interplanálticas, caracterizada pela morfogenia de pedimentos funcionais por drenagem incipiente, presença de maciços residuais e da Serra do Barandão, que tem altimetria variando de 390 a 590 metros (Figura 17 e 18).

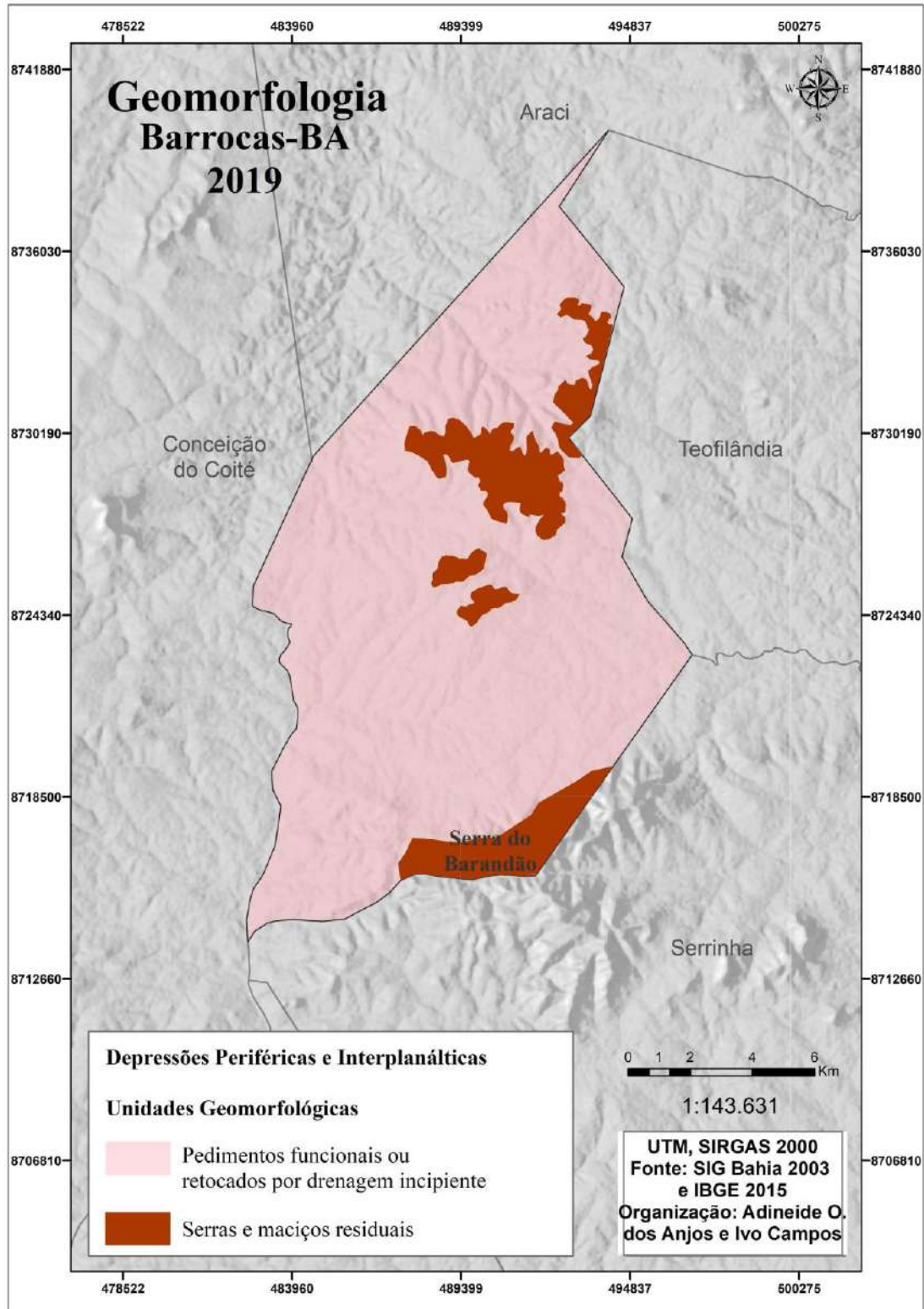


Figura 17: Geomorfologia – Barrocas/BA, 2019.

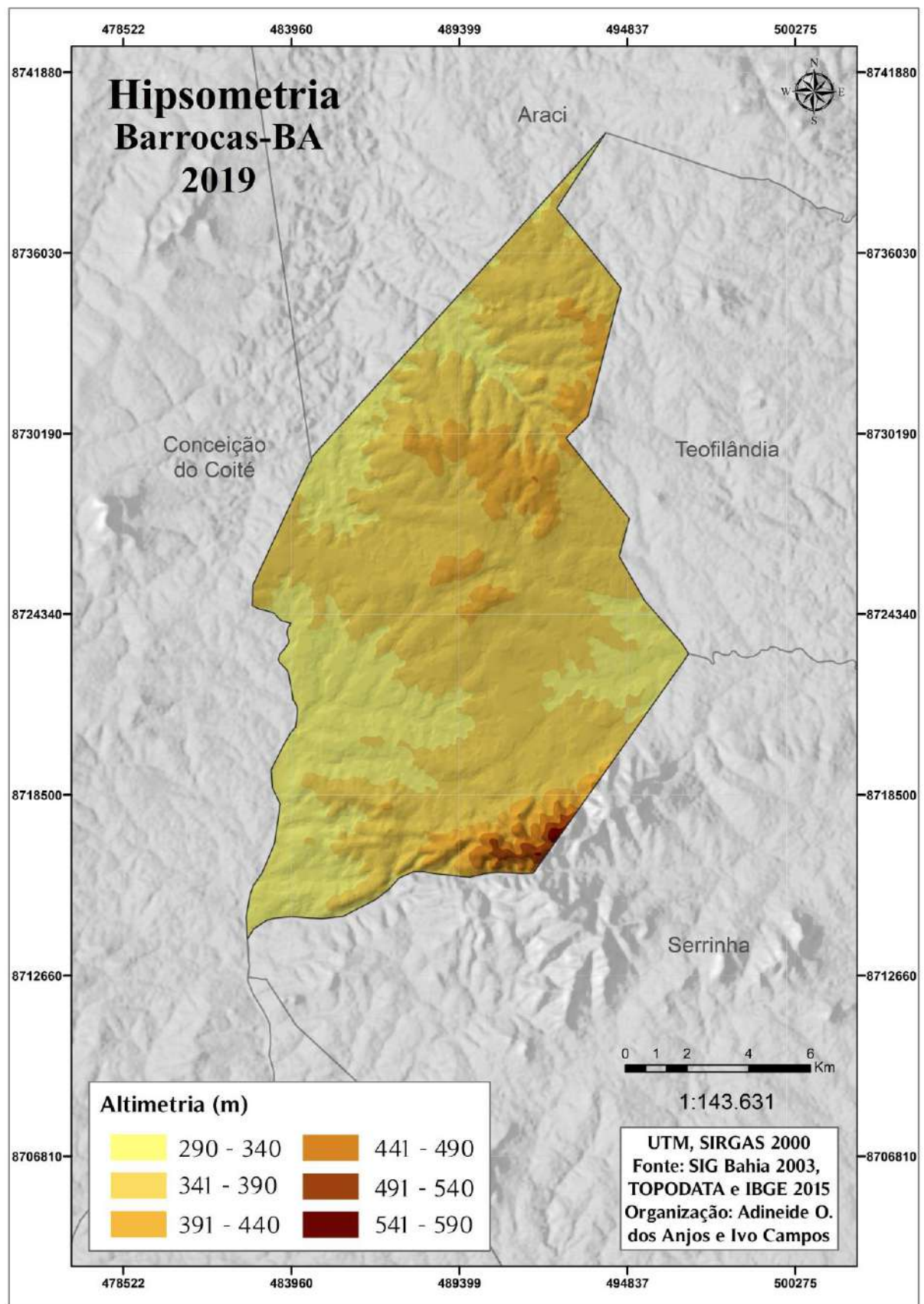


Figura 18: Hipsometria – Barrocas/BA, 2019.

Caracterização das unidades geomorfológicas presentes no município de Barrocas (SIG BAHIA, 2003):

a) Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente

Sabemos que os pedimentos são resultantes de todos os materiais desagregados mecanicamente que, posteriormente, foram retirados das vertentes pelo escoamento superficial, onde os processos morfogenéticos atuantes provocaram o rebaixamento e recuo das montanhas, que, depois, dão origem aos pediplanos, estes oriundos da coalescência de pedimentos. Nessa ótica, de acordo com a teoria da bioresistasia de Erhart (1967), podemos apontar que os processos de erosão de vertentes com degradação lateral (formação dos pedimentos) ocorreram sob o período designado de bioresistásico (PASSOS; BIGARELLA, 1998), atrelado a formação dos solos e a alterações morfológicas.

Nessa perspectiva, essa unidade geomorfológica é predominante em quase toda a extensão do território municipal de Barrocas/BA, como mostrou anteriormente a Figura 17, sendo caracterizada por uma morfologia de relevo colinoso e de rampa colúvio-aluvial, com drenagem incipiente de rios e riachos efêmeros (de primeira ordem de importância das bacias): os rios Tocó e Subaé, afluentes do rio Paraguaçu, o riacho Caroá, do rio Inhambupe e o Riacho Baixa da Minação, afluente do rio Pau a Pique, da sub bacia do rio Itapicuru. A espacialização dessa geomorfologia se estende por altitudes, variando de 290m a 390m. A declividade do terreno varia entre plano, suave ondulado, ondulado e médio ondulado (Figura 19).

No entanto, é preciso nos atentar para o entendimento das feições morfológicas, comumente utilizadas nos mapas de declividade, conhecendo o significado de cada termo. De acordo com Florenzano (2008), quando designarmos feições planas, referimo-nos a áreas de planície, terraços, tabuleiros e chapadas e, quando utilizamos a nomenclatura suave ondulado, fazemos referência à presença de colinas, ondulado – morros e morrotes –, fortemente ondulado – morros e serras –, montanhoso – montanhas e serras – e escarpado – serras e escarpas.

Vale ressaltar que o município de Barrocas está sobre uma superfície de aplanamento descontínua, com a serra do Barandão mais elevada ao sul/sudeste da área e mais ao norte, um conjunto de maciços residuais de menor altimetria. Deste modo, tem-se a formação de uma área rebaixada entre essas feições serranas, com diferentes níveis de dissecação e declividade (Figura 19).

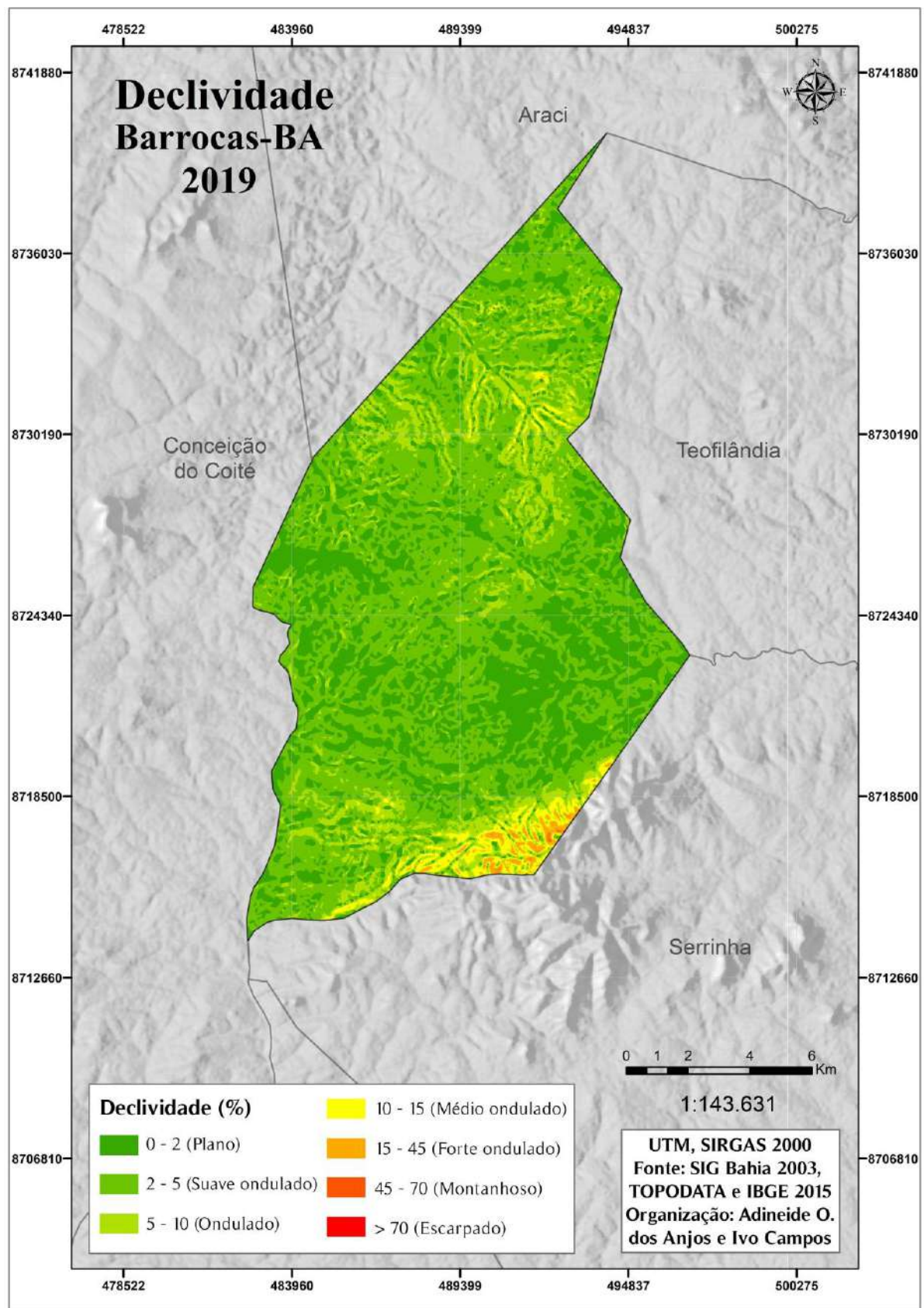
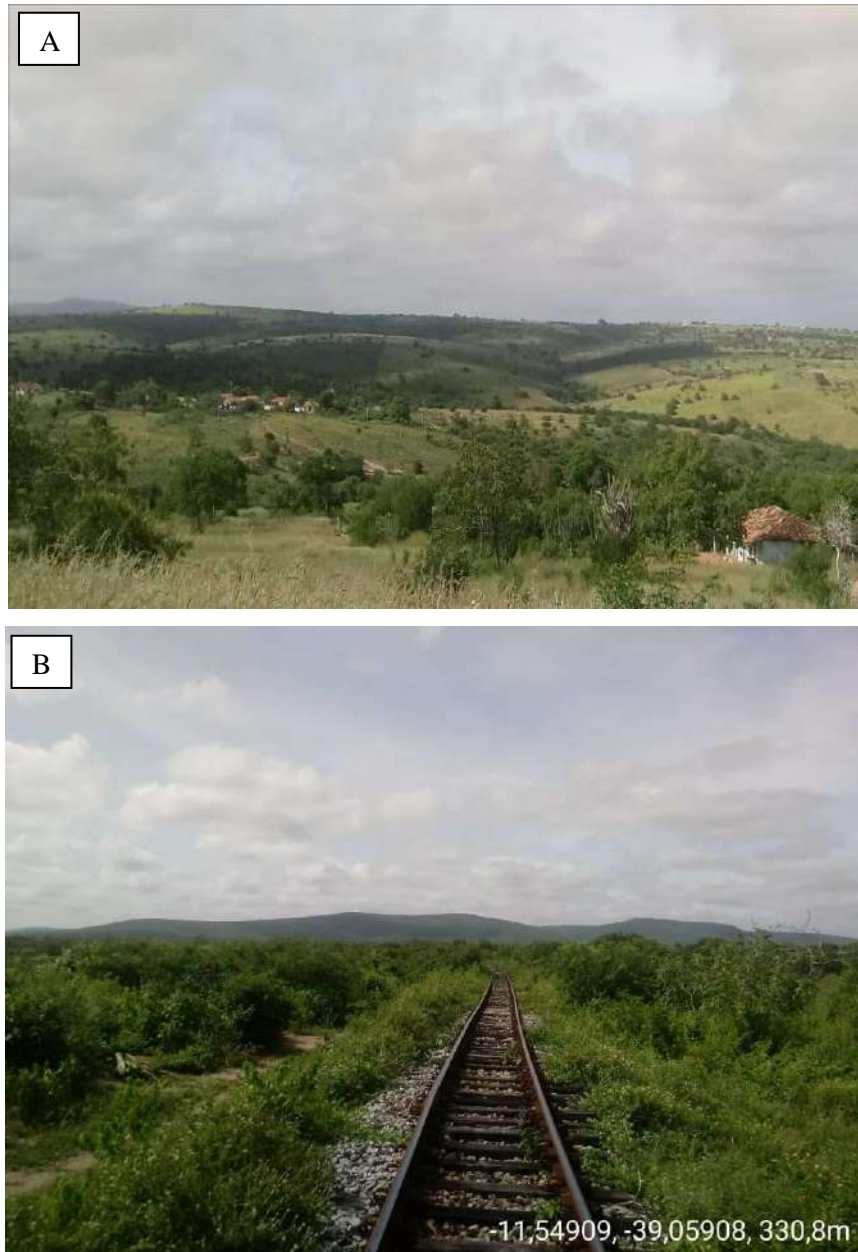


Figura 19: Declividade – Barrocas/BA, 2019.

Analisando as formas do relevo presentes nas áreas de Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente do município de Barrocas, constatamos feições planas identificadas como de rampas colúvio-aluvial e de relevo suave ondulado e ondulado, demonstrativo da presença de formas colinosas (Figura 20).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 20: A – Relevo colinoso nas proximidades do povoado de Sossego; B – Rampa colúvio-aluvial próximo ao povoado de Boi Preto, EFCA e a Serra do Barandão ao fundo.

A geologia predominante nessa unidade geomorfológica é a do embasamento cristalino, com predomínio de corpos domos e UVM, rochas gnaiss, mármore, calcissilicática, melaultramáfica, granodiorito, monzogranito, tonalito, anfibolito, formação

ferrífera bandana, metabasalto, metacarbonato (presença de ouro), metadacito, metapiroclástica, metarriodacito, metatufo, metamonzogranito e metassienogranito (SIG BAHIA, 2003), recobertos por planossolos háplico eutróficos solódico (SXE19; SXE31) e neossolos regolíticos eutróficos (RRe1), no domínio das caatingas, atualmente alteradas pela ação antrópica (AB’SÁBER, 2003).

b) Serras e maciços residuais

As unidades geomorfológicas de Serras e Maciços residuais serão descritas separadamente em decorrência de suas características particulares.

No caso da “Serra do Barandão” (SCN_Carta_Topografica_Matricial-SERRINHA-SC-24-Y-D-VI-100.000), localizada a sul/sudeste das terras municipais, ela representa um elemento divisor de limites fronteiriços com o município de Serrinha, detém significativa altimetria, variando de 391m indo até 590m no seu topo (Figura 21). Sua declividade varia de 10-15% de médio ondulado para vertentes entre 15-45% fortemente ondulado, de 45-70% entrando na classificação de montanhoso, chegando a >70% escarpado. As morfologias dessa unidade estão esculpidas sobre rochas do grupo metamonzogranito, metassienogranito do embasamento cristalino (corpo granito e gnaisses bandados) e nela estão as cabeceiras de drenagem de dois rios: o Subaé, que drena a bacia do Paraguaçu, e o riacho do Caroá, principal canal de drenagem do rio Inhambupe. Dominam na área solos poucos desenvolvidos da classe neossolos litólicos eutróficos.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 21: Serra do Barandão – Barrocas/BA.

Porém, a designação “maciço residual”, de acordo com Guerra (2008, p. 403), é empregada para identificar um tipo de relevo resultante de antigas áreas montanhosas, que já foram parcialmente erodidas, podendo ser restos de antigos peneplanos ou pediplanos, geralmente relacionados a rochas mais duras (granitos, sienitos etc.).

Sendo assim, os maciços residuais espacializados sobre as terras de Barrocas/BA, apresentam características com feições de serras rebaixadas na forma mamelonar e/ou morros (Figura 22).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 22: Serras rebaixadas (mamelonar), nas proximidades do povoado de Barreiras.

Eles se encontram no centro norte do município, e na área limítrofe com o município de Teofilândia (como mostrou na Figura 17, 18 e 19), com altitude indo de 391 a 491m, declividades oscilando de 2-5% suavemente ondulado, de 5-10% ondulado, chegando apenas a 15% com feições médio onduladas.

Esses maciços residuais fazem parte da formação geológica do embasamento cristalino datado do mesoarqueano e deformações do paleoproterozóico (corpo domos/granito, UVM e UVF), com presença de rochas gnaiss, mármore, calcissilicática, melaultramáfica, granodiorito, monzogranito, tonalito, anfibolito, formação ferrífera bandana, metabasalto, metacarbonato, metadacito, metapiroclástica, metarriodacito, metatufo, metamonzogranito e metassienogranito (SIG BAHIA, 2003).

Tais maciços são recobertos por planossolos háplico eutrófico solódico (SXE31) e neossolos regolíticos eutróficos (RRe, RRe1), espacializados nas delimitações (interflúvio) das três bacias hidrográficas: Itapicuru, Paraguaçu e Inhambupe, no domínio da caatinga.

Contudo, o relevo terrestre constitui um dos quadros mais importantes para representar o meio natural e socioeconômico. Conforme salienta Jatobá (1994, p. 6), é nele que podemos identificar as características próprias determinantes da espacialização dos solos, vegetação e até peculiaridades climáticas locais, além de ser decisivo para as ações antrópicas.

2.1.4 Hidrografia

Ao fazermos alusão à região semiárida do Nordeste brasileiro, é comum nos reportarmos, imediatamente, para suas características, como área de baixa e/ou irregulares pluviosidades, de escassa disponibilidade hídrica, de altos índices de evapotranspiração, de ocorrência de secas, entre outras peculiaridades. No caso específico da disponibilidade de recursos hídricos, é de conhecimento de todos a complexidade que é a questão da “manutenção e permanência de determinados corpos hídricos, bem como cursos de rios” (CASTELO BRANCO, 2017, p. 15), cuja maioria, apresenta-se em regimes intermitentes e efêmeros.

Segundo Machado e Torres (2012), os rios intermitentes são aqueles cursos d’água que escoam nos períodos de precipitações e secam na época de estiagem, sendo, também, alimentados pelo lençol freático que se conserva acima do leito fluvial. Os rios efêmeros só transportam o escoamento superficial “[...] durante e imediatamente após uma chuva” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 65) e o lençol freático não alimenta o curso, porque se encontra sempre num nível inferior ao leito fluvial.

Em alguns casos, os canais efêmeros são colocados como exemplos de não equilíbrio nos sistemas geomorfológicos, devido ao fato de estes apresentarem regime de descarga variável, contribuindo como elemento secundário no desenvolvimento das paisagens, com exceção abrupta a jusante dos seus cursos (BRACREN; WAINWRIGHT, 2008). Isso torna sua dinâmica e interação no ambiente configurada em um sistema complexo e/ou caótico.

O papel exercido pelos canais efêmeros e intermitentes no semiárido é de escoamento superficial, representando a contribuição de massa e energia para alimentação dos processos fluviais, que se desencadeiam nos períodos de precipitações, que, na maioria das vezes, são irregulares e acontecem em regimes torrenciais, o que favorece o transporte de detritos/sedimentos difusos e concentrados de acordo ao grau de incisão de cada canal. Lima,

Cunha e Perez Filho (2016, p. 101) defendem que o fluxo fluvial descontínuo e irregular dos rios efêmeros e intermitentes contribui “para o baixo potencial de remoção dos sedimentos para fora do sistema e para o baixo potencial de dissecação do relevo”, reduzindo a ocorrência de grandes aplainamentos, como os que ocorreram no passado morfogenético dessa região.

Outro processo que desempenha papel relevante para a dinâmica fluvial no semiárido é a infiltração, porque a água que infiltra no solo contribui para recarregar o lençol freático, por meio da umidade e saturação do solo, proporcionando o escoamento superficial. Tal processo é considerado complexo, pois depende de elementos, como porosidade, permeabilidade e profundidade dos solos, que, no semiárido, variam de área para área e, na maioria das vezes, são rasos por causa do embasamento cristalino comumente encontrado na geologia desse espaço (vulcano-sedimentar e cristalino), além de texturas argilosas e pouco desenvolvidos.

No entanto, mesmo diante da sazonalidade das condições de semiaridez do domínio climático, caracterizado por longos períodos secos de fortíssima evaporação, ele é capaz de gerar canais, ao mesmo tempo, largos, efêmeros e intermitentes que, “[...] em algum tempo do ano, chegam ao mar” (AB’SÁBER, 2003, p. 87).

Essa é uma das maiores originalidades dos sistemas hidrográficos e hidrológico regionais. Ao contrário de outras regiões semiáridas do mundo, em que rios e bacias hidrográficas convergem para depressões fechadas, os cursos d’água nordestinos, apesar de serem intermitentes periódicos, chegam ao Atlântico pelas mais diversas trajetórias. Daí resulta a inexistência de salinização excessiva ou prejudicial no domínio dos sertões. (AB’SÁBER, 2003, p. 87)

Em vista disso, são os variados estados de conservação e dissecação do aplainamento e compartimentação geomorfológica diretamente relacionados aos diferentes padrões espaciais de distribuição da rede de drenagem dos ambientes semiáridos (LIMA; CUNHA; PEREZ FILHO, 2016). Nesse caso, os rios são de grande valor no transporte dos materiais intemperizados, pois “sua importância é capital entre todos os processos morfogenéticos” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 65).

Então, para compreendermos as variações comportamentais dos cursos fluviais que drenam o semiárido brasileiro, é preciso levar em conta as mudanças de fluxo de água e sedimentos decorrentes da dinâmica hidrológica (erosão, transporte e deposição), além do conhecimento de todos os elementos que compõe os sistemas fluviais (vegetação, volume de sedimentos, precipitações, regime de fluxos, processos geomorfológicos, estrutura geológica,

etc.), para, daí, identificarmos o funcionamento desses sistemas nos ambientes secos. Isso porque:

Os processos em ambientes semiáridos, e em ambientes subúmidos, apresentam características processuais diferenciadas em relação aos ambientes úmidos. Essa diferenciação é resultado da diferença dos *inputs* de energia no sistema, em específico da precipitação. Por conseguinte, a diferenciação processual vai resultar em uma diferenciação das formas e estrutura no sistema. (SOUZA; ALMEIDA, 2015, p. 111)

Faz-se necessário entender, também, que a conectividade é a “mola mestre” nos sistemas hidrológicos do semiárido. Desse modo, quando é interrompida, por exemplo, pelas ações antrópicas, ela pode provocar a desconectividade hidrológica, sedimentológica e ecológica, por meio de barramentos oriundos das diferentes atividades humanas (açudes, barragens, rodovias, linhas férreas, nivelamento de solos, pontes, passagens molhadas, cisternas, entre outras), que provocam a interrupção dos fluxos de drenagem na paisagem (CASTELO BRANCO, 2017). Portanto, evidenciamos a necessidade do conhecimento, cada vez mais aprofundado, das condições geoambientais do semiárido, com vistas ao desenvolvimento de projetos de gestão e ordenamento mais eficazes para o meio e as sociedades.

O município de Barrocas/BA, cujas terras se encontram no interflúvio das três bacias hidrográficas: Inhambupe, Paraguaçu e Itapicuru (Figura 23), encontra-se inserido em três Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA’s: Recôncavo Norte (RPGA – XI), abrangendo a bacia do rio Inhambupe; rio Itapicuru (RPGA – XII) e rio Paraguaçu (RPGA – X), sendo as três de gestão estadual.

No ano de 2005, o planejamento e o gerenciamento dos recursos hidrológicos baiano tiveram o Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (PERH) aprovado pela Resolução CONERH nº 01/05, redefinindo a regionalização das bacias hidrográficas para fins de gestão. Inicialmente, foram indicadas 17 (dezessete) Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA’s) para todo o Estado, mas, em 2009, de acordo com a resolução CONERH nº 43, passaram para vinte e seis (CERQUEIRA, 2015). Destas, o município de Barrocas se encontra em três (RPGA’s – X, XI e XII).

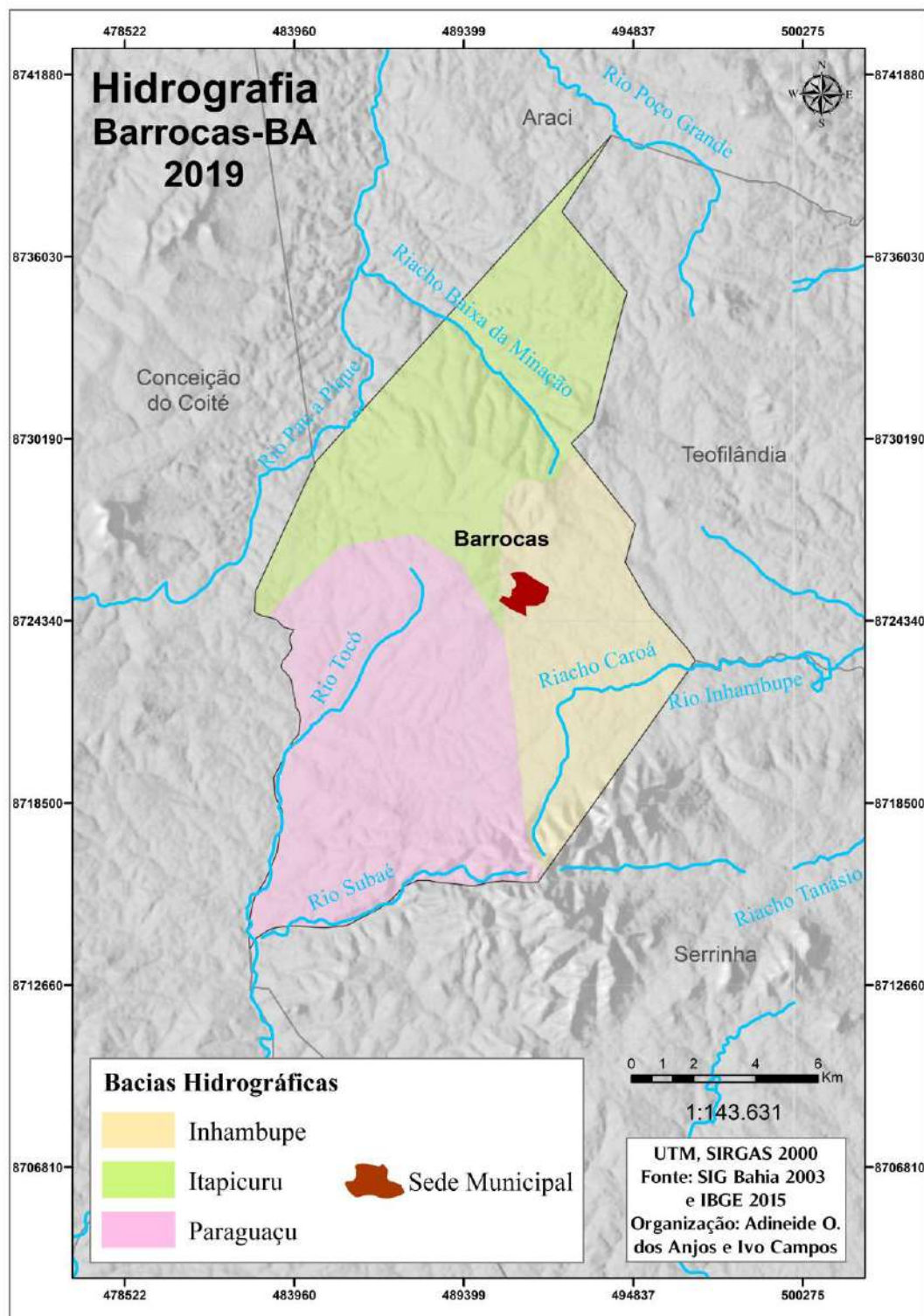


Figura 23: Hidrografia – Barrocas/BA, 2019.

No intuito de apresentar algumas das principais características das bacias hidrográficas e a abrangência no município de Barrocas, faz-se necessário saber que:

- O rio Itapicuru nasce no município de Campo Formoso, no Piemonte da Chapada Diamantina, a 766,0m de altitude; percorre 534,8 km até desaguar no oceano Atlântico, no município do Conde; sua bacia tem uma forma alongada no sentido

leste-oeste, com cerca de 350 km de extensão e 130 km de largura, ocupando uma área de 36.440 km², 90% destes localizados no polígono da seca. Isto equivale a aproximadamente 6,4% do território estadual (VIRAES, 2013; PENA, 2013).

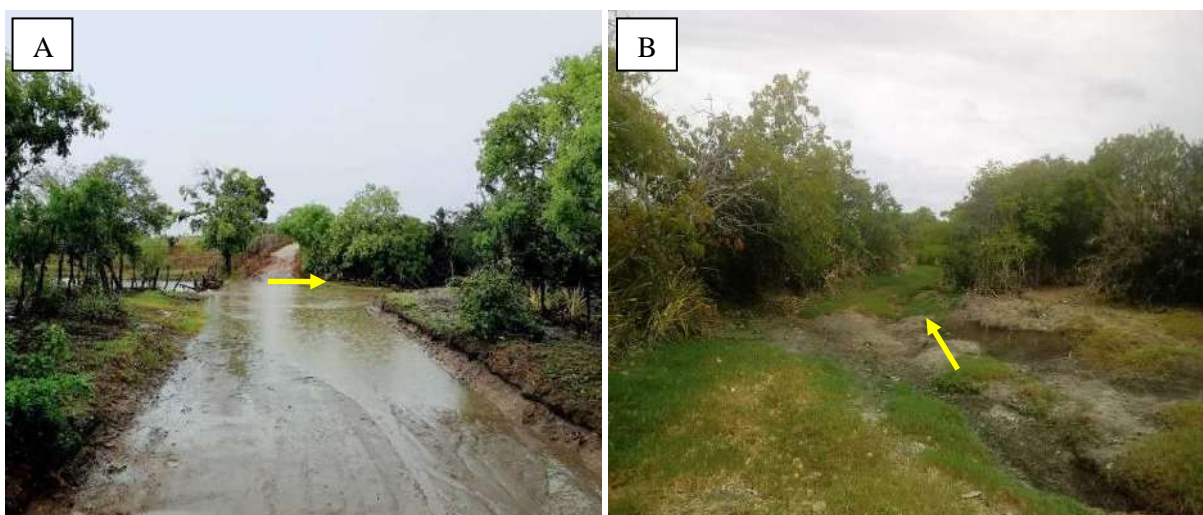
O riacho Baixa da Minação, também chamado de riacho do Incó (Figura 24), um canal de primeira ordem, que tem 6,505 km de comprimento dentro do município de Barrocas (SIG BAHIA 2003), é o tributário do rio Pau a Pique (afluente da margem direita do rio Itapicuru).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 24: Trecho do riacho do Incó dentro dos perímetros da APA/FBDM. A seta amarela está indicando a direção do curso de água. Seta azul, a largura do leito.

- b) O rio Inhambupe nasce a 321,1m de altitude em terras barroquenses, percorre 224,4 km nas mesorregiões do Nordeste e Centro Norte Baiano até desaguar no oceano Atlântico, na localidade de Baixios, costa litorânea do município de Esplanada. Sua bacia abrange uma área de drenagem correspondendo a aproximadamente 36.440 km² (VIRAES, 2013; PENA, 2013). No município de Barrocas, destacamos a ocorrência do Riacho Caroá (de curso de primeira ordem), com 9, 806 km de comprimento dentro dos limites desse município (SIG BAHIA, 2003). Sua cabeceira de drenagem parte da Serra do Barandão no sentido leste, de fluxo efêmero, e é um dos tributários principais que dão origem ao rio Inhambupe. Também é divisor natural entre os municípios de Barrocas, Teofilândia e Serrinha (Figura 25).

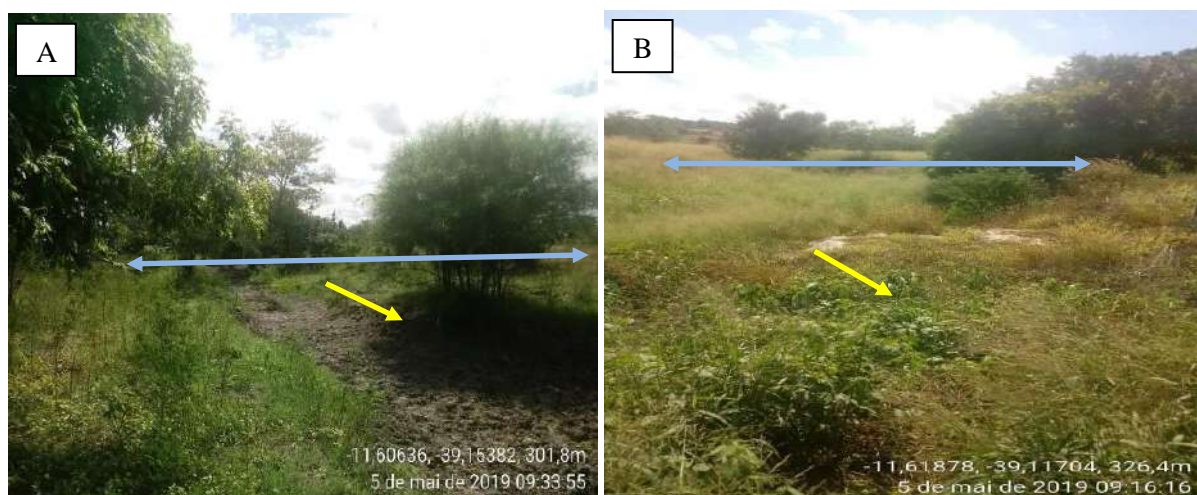


Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 25: A – Trecho do rio na estrada de Ipoeira (época de cheia); B – Canal sem drenagem. A seta amarela está indicando a direção do curso de água.

- c) O rio Paraguaçu é o maior rio genuinamente baiano. Ele nasce no Morro do Ouro, na Serra do Cocal, município de Barra da Estiva, Chapada Diamantina; segue em direção norte até cerca de 5 km a jusante da cidade de Andaraí, quando recebe o rio Santo Antônio, mudando de direção em seu curso para oeste e leste, onde, ao chegar à barragem de Pedra do Cavalo, recebe as águas do rio Jacuípe, seu mais importante tributário e segue até desembocar na Baía de Todos os Santos, entre os municípios de Maragogipe e Saubara; percorre uma área de 54.877 km², ocupando 10% do território da Bahia (INEMA, 2014, p. 4-5).

No território de Barrocas, os rios Tocó e Subaé (rios de primeira ordem, de fluxo efêmero) são tributários da margem esquerda do rio Jacuípe (Figura 26). O rio Tocó, que tem uma extensão de 14,944 km de comprimento dentro do município de Barrocas (SIG BAHIA, 2003), é o divisor natural entre este município e o de Conceição do Coité. Já o rio Subaé, com 10,09 km de comprimento dentro do município estudado (SIG BAHIA, 2003), tem sua cabeceira de drenagem localizada na Serra do Barandão e segue seu curso no sentido sudoeste. Este delimita parte das fronteiras territoriais entre Barrocas e Serrinha até encontrar o rio Tocó.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 26: A – Rio Tocó, trecho da estrada do Currálinho. B – Rio Subaé (povoado de Ladeira). A seta amarela indica a direção do curso de água. Seta azul, a largura do leito.

Vale destacar, também, acerca do índice de salinidade dos rios e riachos barroquenses. Segundo informação de moradores, todos os rios e riachos apresentam água com teor salobro. Isso decorre, como se sabe, do substrato geológico cristalino (AB’SÁBER, 2003), tornando-se responsável pelo teor de sais que, dissolvidos pelas águas de origem pluvial, incorporam-se às águas superficiais e subterrâneas, fato que se agrava com a elevada evaporação, motivada pelas altas temperaturas existentes que provocam altos índices de evaporação da pouca água disponível, entre outros problemas. Nessas condições, as águas tornam-se salobras, de sabor desagradável ao paladar, embora, por falta de alternativas, seja de uso opcional da população e para dessedentação de animais.

Quanto ao estado em que se encontram os leitos dos rios e riachos presentes nesse município, em sua grande maioria, é ausente a vegetação ripária decorrente da ação antrópica, que provoca desmatamento, com o objetivo de aproveitar a madeira. Além disso, partes dos leitos são aterrados para o desenvolvimento da agropecuária, como mostrado na Figura 26. Os rios apresentam-se tomados pela pastagem para criação bovina e são usados como depósito de lixo e esgotos.

De fato, ainda necessitamos de uma mudança na mentalidade humana na busca pelo desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental (LEFF, 2007), com um olhar mais cuidadoso sobre os recursos hídricos, tendo em vista que:

A água é por todo um meio amplamente usado e, diferentemente de qualquer *commodity*, é insubstituível. Pode-se melhorar a eficiência de seu uso mas não se pode prescindir dela. Daí todo o significado de se considerar a vida como um outro estado da água e de tomar a sociedade, com todas as suas

contradições, como parte do ciclo da água. (PORTO-GONÇALVES, 2012, p. 159)

A água, recurso natural indispensável à vida, deve ser bem cuidada, preservada, respeitada, pois os sistemas naturais executam uma lógica de funcionalidade que precisa ser conservada para a estabilidade da vida no planeta (BOTELHO, 2011). Isso porque sem água não há vida e seu ciclo precisa ser mantido para o desenvolvimento dos sistemas terrestres.

Ainda que haja controvérsias acerca da importância dos rios efêmeros, defendemos que precisamos valorizá-los (mesmo secos), preservando suas matas ciliares, conservando seus cursos naturais, mantendo as cargas de sedimentos contidas nos seus leitos, etc., porque todos os componentes da natureza exercem sua função dentro dos sistemas ambientais, assim como, também, no semiárido.

Dessa forma, torna-se ainda mais necessária, urgente e imperativa a temática da gestão hídrica nas áreas secas, tendo em vista o número reduzido de ocorrências de reservas naturais de água, bem como irregularidades das precipitações e escoamento superficiais no tempo-espaço. Sem mencionar o quanto as ações antrópicas, somadas a estes fatores naturais, tendem a agravar o funcionamento desses sistemas, pois, muitas vezes, utilizam os recursos hídricos de forma demasiada, trazendo implicações à conjectura ambiental (VIEIRA, 2003).

2.1.5 Pedologia

“Os solos são corpos naturais da superfície terrestre que ocupam áreas e expressam características (cor, textura, estrutura etc.) [...]” (PALMIERI; LARACH, 2003, p. 70). Sua formação decorre de vários processos e está relacionada ao material de origem (saprolito) (PORTO, 2003). Para Passos e Bigarella (1998), a formação dos solos está vinculada ao processo ocorrido num período de estabilidade morfoclimática, referenciada por Erhart (1967) de período biostático.

Os processos intempéricos são fundamentais na gênese dos diferentes tipos de solos, sendo que estes dependem também do tipo de material de origem. O intemperismo produz todas as argilas, todos os solos e as substâncias dissolvidas e carregadas pelos rios para os oceanos” (PRESS *et al.* 2006, p. 171).

Em razão disso, as rochas meteorizam-se por dois processos: o intemperismo químico, ocorrente “quando os minerais de uma rocha são quimicamente alterados ou dissolvidos”, e o intemperismo físico, que “ocorre quando a rocha sólida é fragmentada por processos mecânicos que não mudam sua composição química” (PRESS *et al.* 2006, p. 171). Além

disso, elas também sofrem o intemperismo biológico a partir da interação dos seres vivos, plantas e animais (CASSETI, 2005).

Conforme o tipo de intemperismo que acontece em diferentes ambientes climáticos, são formados os solos, que passam a se desenvolver de acordo com a quantidade de matéria orgânica e sedimentos presentes. Eles se tornam parte fundamental para o meio ambiente, pois é neles que residem diferentes espécies vegetais e animais. Além do que, foi só a partir do seu surgimento que as formas de vida na Terra começaram a se desenvolver. Os solos são frágeis em termos de erosão e podem ser encontrados e descritos mediante sua origem, sendo residuais ou transportados. Residuais, quando são desenvolvidos num mesmo lugar e transportados, quando são resultados de transportes de sedimentos (IBGE, 2007).

Nos ambientes semiáridos a meteorização mecânica ou intemperismo físico é o principal agente formador dos solos (JATOBÁ, 1994, p.13). Nesse caso, as mudanças de temperatura desempenham papel importante nesse processo, e a maioria dos detritos resultantes dessa intemperização apresentam-se pouco alterados, decorrentes da pouca decomposição das rochas. Isso porque,

[...], devido à pequena precipitação e elevadas temperaturas, associadas à intensa evapotranspiração, ocorrem solos pouco intemperizados, com presença de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo e fração argila de alta atividade. Não é raro a presença de cascalhos e matacões na massa do solo, bem como na sua superfície [...]. (PALMIERI; LARACH, 2003, p. 84-85)

No caso dos solos presentes *in loco*, eles condizem com os aspectos descritos pelos autores, pois, situados nas Depressões Periféricas e Interplanálticas, sob domínio geomorfológico de Pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente, distribuídos em feições planas, colinosas, de morros e serras, são solos fortemente drenados e/ou bem drenados devido às condições geomorfoclimáticas predominantes, típicos de ambiente semiárido. Sendo os neossolos e os planossolos os tipos predominantes nas terras de Barrocas/BA, como mostra a Figura 27.

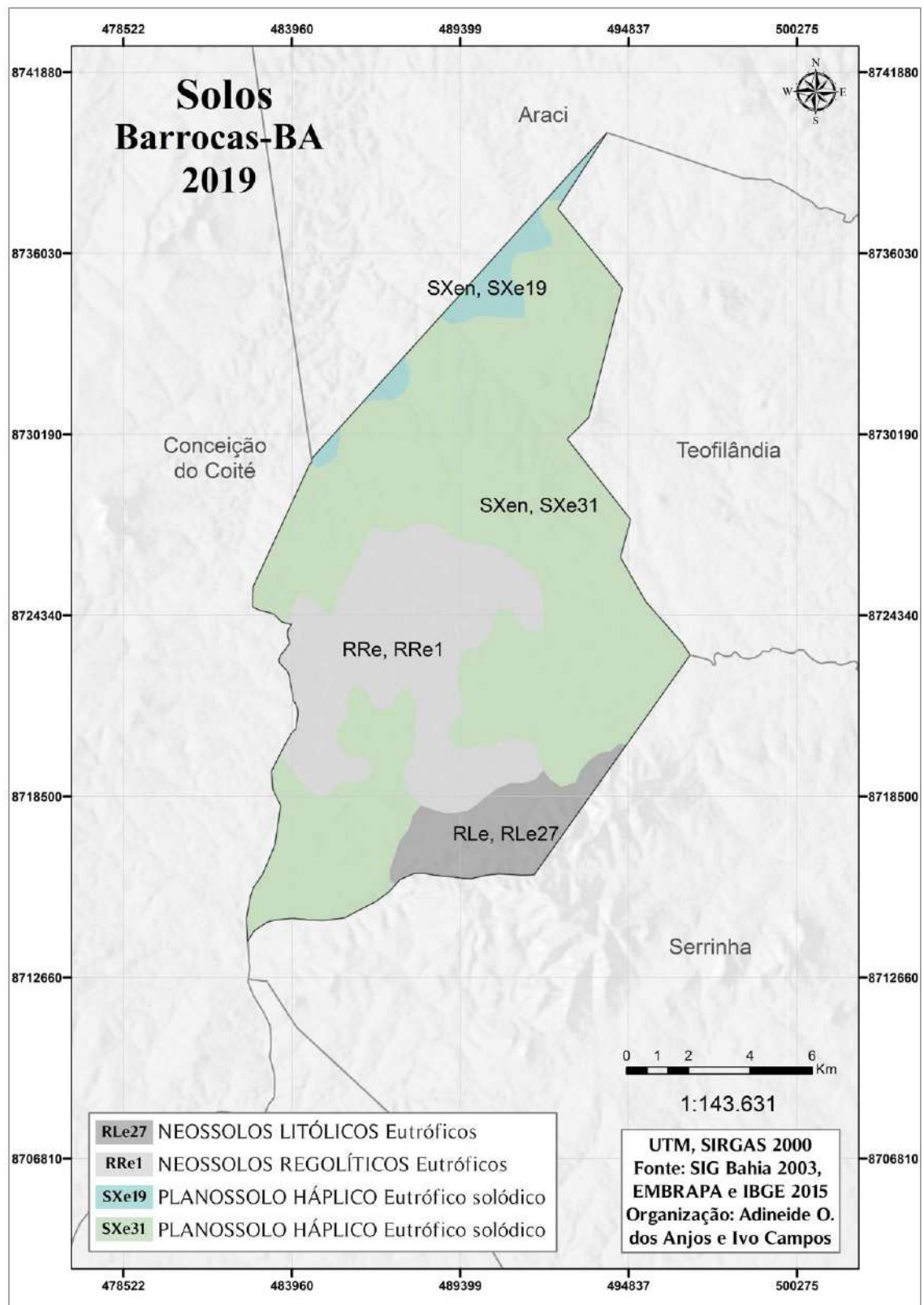


Figura 27: Solos – Barrocas/BA, 2019.

a) Neossolos

Segundo dados da EMBRAPA (2018), os Neossolos são constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso. Como são originários do intemperismo

físico, apresentam-se pouco evoluídos, horizonte O, com menos de 20 cm de espessura e não possuem horizonte B diagnóstico, correspondendo aos seguintes requisitos:

- a. Ausência de horizonte glei imediatamente abaixo do A dentro de 150 cm a partir da superfície, exceto no caso de solos de textura areia ou areia franca virtualmente sem materiais primários intemperizáveis;*
 - b. Ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;*
 - c. Ausência de horizonte plúvico dentro de 40 cm ou dentro de 150 cm a partir da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A ou E ou se precedido de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante;*
 - d. Ausência de horizonte A chernozêmico com caráter carbonático ou conjugado com horizonte C cálcico ou com caráter carbonático.*
- (EMBRAPA, 2018)

No entanto, nessa classe de solo, abrange-se também, a ocorrência de solos com horizonte A húmico ou A proeminentes (maior que 50 cm de espessura), com sequência de horizontes A, C ou ACr. Observando o município de Barrocas, identificamos, dessa classe, a ocorrência de Neossolos Litólicos Eutróficos e Neossolos Regolíticos Eutróficos (como mostrou a Figura 27).

Os Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe, RLe27) correspondem a solos com contato lítico (ou seja, que o material endurecido subjacente ao solo se encontra fragmentado, usualmente, em função de fraturas naturais, possibilitando a penetração de raízes), dentro de 50 cm a partir da superfície, apresenta horizonte A diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr constituído por fragmentos grosseiros como cascalheira de quartzo, cascalhos, calhaus e matacões (Figura 28).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 28: Perfil de Neossolo Litólicos Eutróficos (RLe, RLe27) na área da Serra do Barandão.

No entanto, pode ocorrer a formação de um horizonte B, cuja espessura não satisfaz a nenhum tipo de horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2018). No município de Barrocas, sua ocorrência se limita apenas à área a sudeste do município, especificamente na extensão da Serra do Barandão.

Já os Neossolos Regolíticos Eutróficos (RRe, RRe1) são solos que se apresentam sem contato lítico ou lítico fragmentário, sendo que esse material endurecido, subjacente ao solo, encontra-se fragmentado, sem fraturação natural ou penetração de raízes. Pode apresentar um horizonte B em início de formação, mas, também, sem espessura satisfatória para horizonte B diagnóstico (Figura 29).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 29: Corte de estrada. Perfil de solo da classe Neossolos Regolíticos Eutróficos (RRe, RRe1) encontrado próximo ao povoado de Ouricuri em Barrocas/BA.

Além disso, Neossolos Regolíticos Eutróficos precisam apresentar:

4% ou mais de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) na fração areia total, porém referidos a 100 g de TFSA, em algum horizonte dentro de 150 cm a partir da superfície do solo; 5% ou mais do volume da massa do horizonte C ou Cr, dentro de 150 cm de profundidade, apresentando fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou fragmentos formados por restos da estrutura orientada da rocha (pseudomorfos) que originou o solo.(EMBRAPA, 2018)

No município de Barrocas, sua espacialização se estende do centro do território ao sudoeste (mostrado na Figura 27), abrangendo áreas da sede municipal e áreas dos povoados

de Alagadiço, Boa União, Rosário, Ouricuri, Lagoa da Cruz, Alambique, Minação e Nova Brasília.

Por fim, os Neossolos Regolíticos Eutróficos apresentam saturação por base maior ou igual a 50% na quase totalidade do horizonte C, dentro de 150 cm a partir da superfície do solo.

b) Planossolos

Conforme define a EMBRAPA (2018), os Planossolos são solos formados por materiais minerais com horizonte A, seguido pelo B plânico (apresenta mudança textural adrupta). Esse tipo de solo, quando seco, permite a observação com bastante nitidez da disposição dos horizontes A e B. Nele é comum um ou mais horizontes subsuperficiais apresentarem teores elevados de argila, formando um horizonte pã (endurecido quando seco, de consistência dura), que retém água acima do horizonte B, independente da posição do lençol freático.

No quesito cores, o horizonte B tende ao acinzentado, escurecido, ou cores neutras, podendo apresentar horizontes cálcicos, com caráter carbonático, duripã, com propriedade sódica, solódica, de caráter salino ou sálico.

São solos que sucedem preferencialmente em relevos planos ou suave ondulados, o que possibilita a vigência periódica ou anual de excesso de água, mesmo que de curta duração, no caso da ocorrência na região semiárida.

No território do município de Barrocas, são encontrados os Planossolos Háplico Eutrófico solódico (SXe19, SXe31, SXen) em grande extensão espacial, com domínio de mais da metade das terras do município, englobando o norte, nordeste, noroeste sudeste e sul do município, compondo as terras dos povoados de Barreira, Brasileiro, Alagadiço, Periquito, Jenipapo, Boi Preto, Boa União, Ipoeira, Ladeira e Curralinho.

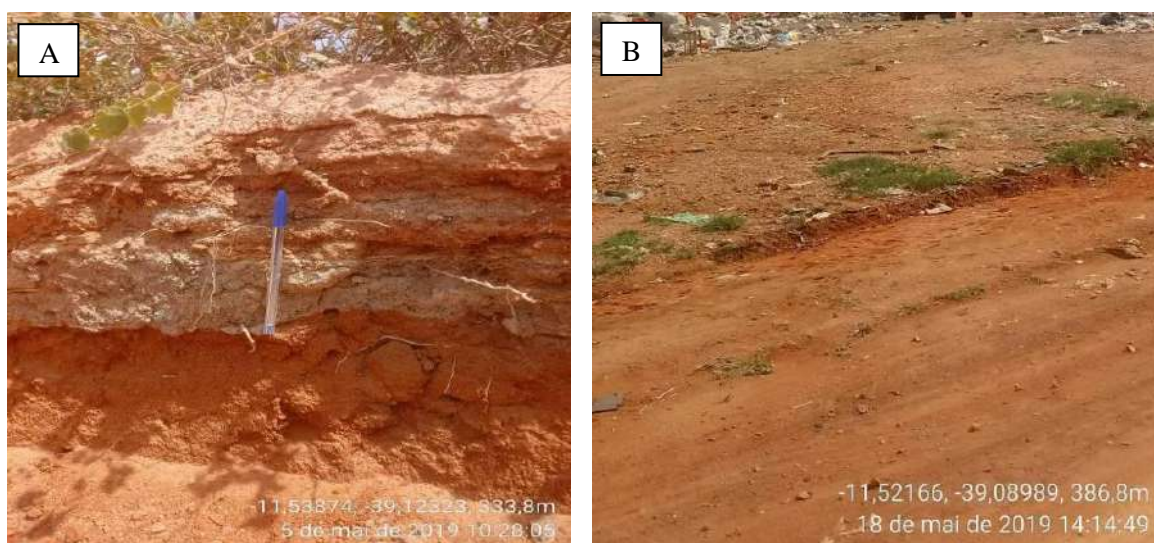
Esse tipo de solo apresenta um ou mais horizontes dentro de 150 cm a partir da superfície, com saturação por base igual ou maior que 50% na parte do horizonte BA ou BE, conforme mostra Figura 30.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 30: Corte de estrada. Perfil de Planossolo SXen, SXe31 encontrado na proximidades do povoado de Boi Preto.

O reconhecimento dos tipos de solo predominantes no município de Barrocas identificou os Neossolos e Planossolos (EMBRAPA, 2018). Porém, de acordo com Pena (2013) e PRAD (2018), existem machas com características singulares distribuídas em diferentes pontos das terras barroquenses, que se sugere como sendo de latossolos. Fato que investigamos em campo e constatamos a ocorrência desse tipo na porção centro norte do município (Figura 31).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 31: A – Corte de estrada entre Alambique e Lagoa da Cruz, perfil de solo do tipo “selão”. B – Terrenos na área do lixão e adjacências, solo do tipo “selão”.

Também pudemos identificar, em campo, a presença desse tipo de solo na área da mineradora (FBDM), nas proximidades dos povoados do Brasileiro, Jenipapo, Malhada Redonda, Caldeirão Grande, na sede municipal, e acreditamos que deva existir em mais localidades ao longo da extensão territorial dessas terras.

Vale evidenciar que o latossolo é caracterizado como um solo pouco fértil, profundo, com boa textura e estrutura que possibilita maior retenção de água em relação às classes dominantes, de coloração vermelho-amarelada ou amarelo-avermelhada. Os munícipes o nomearam de “selão”, que significa terra vermelha (senso comum), rico em óxido de ferro.

Portanto, de modo geral, as terras, no município de Barrocas, são constituídas por solos coluvionar (PENA, 2013), “[...] variando de silto argiloso a silto arenoso, de coloração avermelhada a marrom acizentado” (FBDM, 2018, p. 10). Ressalta-se que os tipos de solos encontrados nessas terras (neossolo, planossolo, com exceção das supostas machas de latossolo) são jovens, pouco desenvolvidos, que necessitam da cobertura vegetal para atingir sua maturidade e também como proteção aos processos erosivos. Eles dependem do manejo apropriado em conformidade com as condições climáticas regionais, apresentando limitações para o seu uso, no intuito de evitar seu esgotamento ou esterilidade.

2.1.6 Cobertura vegetal

No processo de evolução do Planeta Terra, um longo e intenso trabalho de intemperismo nas rochas, perpetuado no decorrer do tempo, fez surgir os solos. Depois dessa formação (solos), inicia-se o desenvolvimento de vida vegetal e animal na crosta terrestre. Inicialmente, tem-se a Natureza em seu estado puro, mas, com o surgimento e evolução do homem, ela passa a sofrer transformações ao longo de sua existência. Como esclarece Ab’Sáber (2003, p. 9), “num primeiro nível de abordagem poder-se-ia dizer que as paisagens têm sempre o caráter de heranças de processos de atuação antiga, remodelados e modificados por processos de atuação recente”. Dessa forma, compreende-se que a natureza atual é o resultado de processos antigos, que possuem, em seus semblantes, elementos novos criados pelos atuais constituintes, numa relação mútua sociedade-natureza.

Neste trabalho, o espaço/território investigado é o município de Barrocas na Bahia, que se situa no semiárido baiano, no domínio da Caatinga, esta popularmente conhecida como mato branco, uma denominação indígena devido à perda das folhas no período de estiagem (acentuada caducifolia) (PASSOS, 2003), cuja biodiversidade, de caráter singular, constitui um ecossistema exclusivamente brasileiro (MACIEL; PONTES, 2015). Ela corresponde a

uma paisagem marcada por um clima seco, ou melhor, “semiárido regional”, o que faz essa vegetação apresentar características peculiares de adaptação à escassez de água nos longos períodos secos, tais como:

[...] A perda total das folhas durante a estação seca é a mais flagrante dessas características. O reduzido tamanho das folhas e sua mobilidade, a grande ramificação desde a parte inferior do tronco (o que dá a algumas árvores aparência arbustiva), a frequência de plantas espinhentas, a presença das suculentas ou crassas, são alguns dos testemunhos da adaptação das plantas aos rigores do clima nordestino. (ROMARIZ, 1996, p. 26)

Em outras palavras, “[...] A caatinga é, sobretudo caducifólia, como proteção natural às reservas de água nas suas entranhas para vencer os grandes períodos de estio” (RIBEIRO, 2007, p. 43). Troppmair (2008, p. 77) classificou a vegetação encontrada no domínio da caatinga de “vegetação tropofítica, que adapta sua fenologia as estações secas e úmidas”, sendo designada de savana seca e savana espinhenta, cuja abrangência se dá na faixa do clima semiárido, com precipitação de 500 a 800 mm, distribuída irregularmente num período de 6 a 10 meses.

Ab’Sáber (2003) apresenta que, por meio de estudos realizados por George Hargreaves para trabalho junto à SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), no início da década de 70, no qual tomou por base os critérios de evapotranspiração e duração dos períodos sem chover, conseguiu diferenciar quatro faixas de climas secos dentro e no entorno do Polígono semiárido, por meio de algumas mudanças nos termos, que Hargreaves denominou de “*very arid*”, “*arid*”, “*semi arid*” e “*wet dry*”. Ab’Sáber sugere o seguinte:

As faixas tidas como *very arid* foram denominadas semiáridas acentuadas ou subdesérticas. Aquelas consideradas *arid* foram designadas como semi-áridas rústicas ou semiáridas típicas, enquanto os setores *semi arid* foram considerados semiáridos moderados. As subáreas ditas *wet dry* correspondem, praticamente, aquelas de transição, ocorrentes a leste e a oeste da área nuclear dos sertões nordestinos. No caso, preferimos chamá-las de faixas subúmidas. (AB’SÁBER, 2003, p. 88-89)

Aqui é possível compreender que a área denominada semiárida do nordeste brasileiro não apresenta em toda a sua extensão “720 mil quilômetros quadrados” (AB’SÁBER 2003, p. 85), característica peculiar única, sendo possível encontrar paisagens diversificadas dentro de um mesmo espaço delimitado, decorrente, entre outros, dos fatores fisiográficos. Essa temática é imprescindível de ser colocada em pauta, para trazer à tona o fato de que o

semiárido não é totalmente seco como ainda é conhecido e que existem variedades paisagísticas, podendo até surpreender aqueles que não conhecem os ‘mistérios’ da natureza, mesmo se encontrando em áreas de climas rigorosamente secos (ANJOS, 2009).

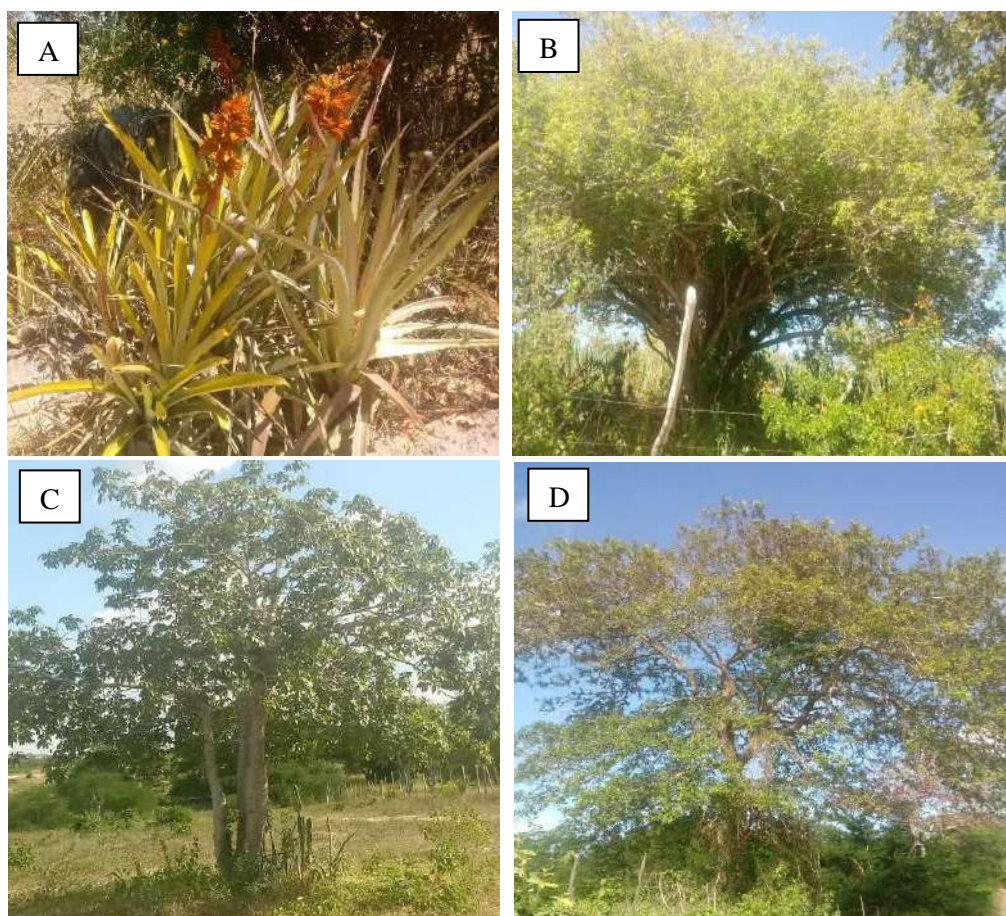
Nesse entendimento, de acordo com Ab’Sáber (2003), a vegetação do Nordeste do Brasil pode ser conhecida mediante a terminologia popular: “sertão bravo”, áreas mais secas e subdesérticas no interior nordestino; “altos sertões”, porções semiáridas rústicas espacializadas nas depressões de colinas; “caatingas agrestadas”, espaços com melhores condições de solo e com maior nível de precipitação no verão. Ainda é possível encontrar faixas de transição entre a Zona da Mata nordestina e os Sertões secos, denominadas de “agrestes”, passando a mata seca. Nessas áreas, imperam vegetais que caracterizam cada faixa de abrangência, por exemplo: o ipê amarelo é encontrado nas matas em transição para o agreste, o xiquexique e os facheiros encontram-se principalmente no sertão bravo, entre outras.

No caso de Barrocas/BA, é destacada a presença de espécies xerófila e caducifólia, que foi enquadrada como vegetação arbórea-arbustiva segundo dados do SIG Bahia (2003) e IBGE (2012). Analisando essas classificações, o estudo de Ab’Sáber (2003) e as pesquisas em campo, pudemos denominar a cobertura vegetal *in loco* de “altos sertões”, “sertão bravo” e “caatingas agrestadas”, decorrente das características do relevo, dos tipos de solos e dos climas locais (BSh e Aw), tendo em vista que nunca será encontrada uma cobertura vegetal totalmente homogênea, sendo possível encontrar uma grande diversidade de espécies de um espaço para outro.

No entanto, devemos compreender que não existem limites definidos até onde se inicia e termina uma determinada vegetação. Por isso, o estudo da espacialização de uma paisagem vegetal deve ser feito analisando, acima de tudo, as espécies presentes em cada espaço, levando-se em conta os estudos e as classificações já realizadas. Em adição, também devemos entender que a fisionomia da flora depende do solo e do clima, pois, segundo Andrade-Lima (1981), solos mais desenvolvidos e profundos, com capacidade maior para infiltração e armazenamento de água, tendem a contribuir para o desenvolvimento de uma vegetação mais densa.

Dessa forma, no território municipal de Barrocas, cuja paisagem é caracterizada pela presença de afloramentos rochosos, lajedos, maciços residuais, rios temporários, solos jovens e rasos, relevo colinoso, serras e suas encostas, desenvolve-se uma grande variedade florística, com predominância de plantas caducifólias e xerófilas de conjunto mesomórfica.

Dentre as espécies que compõem o mosaico da caatinga, encontramos, na paisagem do município em estudo: espécies de cactos como Mandacaru (*Cereus jamacaru*), o Facheiro (*Cereus squamosus*), Palmatória (*Opuntia SP*), Xiquexique (*Pliocereus gouldii*), arbustos, como Pinhão-bravo (*Jatropha pohliana*), velame (*Croton spp*), palmeiras, como o Licurizeiro (*Syagrus coronata*), Ariri e Arioba, elementos arbóreos, como a Umburana de Cheiro (*Torresia cearensis*), Barriguda (*Cavanillesia spp*), Gameleira, Jurema preta (*Mimosa hostilis Benth*), Jurema branca (Fabaceae *Mimosa verrucosa Benth*), Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Alecrim do Campo (*Bacharis silvestris*), Quixabeira (*Bumelia obtusifolia*), Braúna preta (*Melanoxylon braunia*), Braúna (*Schinopsis brasiliensis*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), Cedro manso (*Cedrela odorata L.*), Murici (*Byrsonima crassifolia Kunth*), bromeliáceas, como Gravatá (*Bromélia sagenária*), Macambira (*Bromélia lacinosa*), entre outras (PRAD, 2018). Na Figura 32 são apresentadas fotos de alguns exemplares da vegetação primária encontrada *in loco*.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 32: A – Gravatá e macambira; B – Umbuzeiro; C – Barriguda (*Cavanillesia spp*); D – Braúna preta (*Melanoxylon braunia*).

Contudo, é preciso frisar que as imagens dos vegetais obtidas e apresentadas neste trabalho foram tiradas em períodos chuvosos, o que proporcionou uma vegetação verde e exuberante. Portanto, isso não quer dizer que eles não enfrentem estiagens características do clima predominante, quando perdem suas folhas para reterem água e superarem o período mais seco.

Infelizmente a vegetação presente, hoje, na localidade constitui-se em apenas resquícios da rica caatinga anteriormente existente, segundo afirma Troppmair (2008), que 80% da caatinga brasileira se encontram profundamente alteradas ou desmatadas. Também, de acordo com Andrade-Lima (1981), a caatinga sempre coexistiu diante das condições físicas locais, no entanto, as áreas de ocupação estão bastante reduzidas, porque, no decorrer dos tempos, vêm sofrendo de forma intensa a atuação antrópica (fato ratificado pelo mesmo autor há mais de três décadas). Episódio que coloca em cheque a falta de valorização desse riquíssimo bioma, como evidencia o próprio Ministério do Meio Ambiente:

A Caatinga ocupa uma área de 734.478km² e é o único bioma exclusivamente brasileiro. Isso significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em outro lugar do mundo além de no Nordeste do Brasil. Essa posição única entre os biomas brasileiros não foi suficiente para garantir à Caatinga o destaque que merece. Ao contrário, esta tem sido sempre colocada em segundo plano quando se discutem políticas para o estudo e a conservação da biodiversidade do país. (MMA, 2002, p. 135)

No que tange à vegetação, constata-se uma heterogeneidade de espécies com características peculiares e “esse fato coloca em ênfase que o bioma da caatinga ainda é pouco conhecido, que muitas espécies envolvidas na sua composição ainda não foram conhecidas e reveladas” (ANJOS, 2009, p. 85). Porém, é compreensível que a paisagem vegetal local se encontra atualmente bastante transformada pela ação antrópica, restando apenas relictuais da vegetação primária, sendo que, de uma área total de 207, 297 km² das terras municipais, restam apenas 18,787 km² de caatinga nativa (IBGE, 2015; SIG Bahia, 2003), devido, principalmente, à expansão da agropecuária, da cultura do sisal, urbana e da exploração mineral, como será mostrado no item 2.2.2 acerca de uso e ocupação das terras. Dessa forma, pouco restou da vegetação primária na paisagem do referido espaço.

2.2 USOS DAS TERRAS NO MUNICÍPIO DE BARROCAS/BA

O comportamento humano, na contemporaneidade, baseia-se no modo de produção que utiliza os recursos naturais como matéria-prima para satisfazer às necessidades econômicas e sociais da população, pautado na lógica do sistema capitalista.

Para Barcelos e Landim (1995), a interação homem-meio passou a ser mais constante a partir do aperfeiçoamento tecnológico, possibilitando que os fatores humanos passassem a interagir com os ambientais para o uso das terras. Tudo isso é intensificado pelo crescimento populacional, aliado aos hábitos culturais globalizados de consumismo, que vêm provocando uma pressão sobre o uso e consumo dos recursos naturais. É o que Leff (2007) questiona acerca da racionalidade econômica e tecnológica dominante diante da problemática ambiental.

Como vemos, a cobertura vegetal primária de florestas, cerrado, caatinga é, constantemente, retirada para suprir a exploração madeireira na alimentação de fornos, manutenção de cercas para a agropecuária, limpeza de áreas para a especulação imobiliária e expansão urbana, com seus projetos de infraestrutura, abertura de estradas e ferrovias, exploração mineral, construção de barragens, entre outros. Também é válido mencionar os agravantes para o desenvolvimento dos solos quando estes ficam sem a vegetação, podendo sofrer erosão, lixiviação, empobrecimento orgânico, assoreamento de rios, enfim, causando, muitas vezes, sérios danos ao meio ambiente.

A ocupação humana desordenada e sem manejo adequado, pela ausência de políticas de ordenamento territorial apropriado e em desacordo com as condições ambientais locais, pode alterar o funcionamento dos geossistemas. Isso porque o ritmo de exploração da natureza, o consumismo exagerado, a falta de política de zoneamento, vêm provocando o esgotamento das reservas dos recursos naturais, causando degradação dos solos, poluição de rios, riachos, córregos, nascentes, aumento de temperatura do planeta, variabilidade nos índices pluviométricos, afetando as condições de “equifinalidade”, “retroação” e a “adaptabilidade” (CAMARGO, 2005) dos sistemas ambientais, gerando “[...] mudanças globais em sistemas socioambientais complexos que afetam as condições de sustentabilidade do planeta [...]” (LEFF, 2007, p. 61). Nesse aspecto:

O potencial ambiental de uma região não está determinado tão-somente por sua estrutura ecossistêmica, mas pelos processos produtivos que nela desenvolvem diferentes formações socioeconômicas. As práticas de uso dos recursos dependem do sistema de valores das comunidades, da significação cultural de seus recursos, da lógica social e ecológica de suas práticas produtivas e de sua capacidade para assimilar a estes conhecimentos

científicos e técnicos modernos. Assim, o vínculo sociedade-natureza deve ser entendido como uma relação dinâmica, que depende da articulação histórica dos processos tecnológicos e culturais que especificam as relações sociais de produção de uma formação socioeconômica, bem como a forma particular de desenvolvimento integrado ou de degradação destrutiva de suas forças produtivas. (LEFF, 2007, p. 80)

Portanto, partindo desses princípios, buscamos contribuir com a eliminação de lacunas existentes na produção do conhecimento *in loco*, investigando a ação antropogênica de uso das terras do município de Barrocas/BA ao longo do tempo histórico-geográfico de ocupação.

2.2.1 Contexto histórico geográfico de uso e ocupação das terras, de meados do século XVII até se constituir município

Mediante o resgate histórico dos processos de uso das terras, bem como as origens de seus habitantes, faz-se importante saber que o atual Território do Sisal (antiga região sisaleira), onde está situado o município de Barrocas/BA, foi, no passado, o denominado “sertão dos Tocós”. Segundo Freixos (2010), essa nomenclatura foi dada pelos bandeirantes, devido ao fato de terem vivido “índios ferozes” da tribo Tocó nessa localidade. No entanto, Rios (2003) apresenta que o termo “Tocó” pode ter relação com o rio Tocó, um tributário do rio Jacuípe, de importância significativa na formação de canais para as fazendas ali localizadas, mas afirma que até mesmo o nome do rio pode ter relação com a suposta tribo indígena. Vale destacar que esse rio tem sua nascente justamente no município de Barrocas, com curso no sentido sul do seu território.

Para Oliveira (2002), esses índios teriam sido expulsos de suas terras no litoral da Bahia, mais precisamente do Recôncavo baiano, pelos latifundiários, durante a colonização do Brasil, fixando morada nos sertões do estado. Com o passar do tempo, os sertões passaram a ser cobiçados pelos bandeirantes do gado. Segundo Franco (1996), os índios que ali viviam foram praticamente extintos pelos bandeirantes, porque, na grande maioria, eram nômades e/ou seminômades, dotados de precária organização militar, que se limitavam à caça e à pesca.

Rios (2003) argumenta que o processo histórico-geográfico para caracterização e delimitação da região dos Tocós é um tanto complexo, destoante e confuso. Todavia, afirma que os primeiros registros de caracterização dessa área se encontram nas revistas do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia⁵, nas quais consta a declaração de terra de Guedes de Brito

⁵ **Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia.** Ano XXIII. Vol XI n° 42. Imprensa Oficial do Estado da Bahia. 1916, p. 69 - 74.

(proprietário da sesmaria de Tocó) em 1676, que mencionam a localização das terras dos Tocós, situando-as entre os rios Jacuípe e Itapicuru, inclusive afirmando a escassez de água e a caatinga como cobertura vegetal natural predominante.

No entanto, de acordo com Araújo (1926, p. 11-12):

O mais antigo documento de alienação de terras no sertão dos Tocós, de que temos notícia, é de 1716. É uma escritura pública de venda, que D. Izabel Maria Guedes de Brito, viúva do coronel Antonio da Silva Pimentel passou na cidade de Salvador, Bahia de todos os Santos, em 31 de Maio, ao capitão Antonio Homem da Affonseca Correia, morador nos campos do termo da Villa de Cachoeira, dos sítios Massaranduba, Serra Grande e Dois Irmãos, herança do seu falecido pai Antonio Guedes de Brito, por 1:500\$000.

Segundo o mesmo autor supracitado, outro registro é encontrado acerca dos sertões dos Tocós e refere-se a uma escritura pública passada no ano de 1723, na capital da Bahia, por D. João de Mascarenhas e sua esposa, a senhora Joanna da Silva Guedes de Brito, na qual consta que venderam a Bernardo da Silva as terras dos Sertões dos Tocós e nelas um sítio chamado Serrinha, herança do seu pai e sogro, o coronel Antonio da Silva Pimentel.

Vale ressaltar que o Sertão dos Tocós se caracterizava por grandes concentrações fundiárias, latifúndios decorrentes da concessão de sesmarias maiores que 20 (vinte) léguas (FREIRE, 1998). No caso da sesmaria dos Tocós, foi concedida a Guedes de Brito com a determinação que este expulsasse e/ou controlasse os índios que ali viviam, de maneira a promover o povoamento da região, visto que esse sertão constituía uma importante via de comunicação entre o São Francisco, Piauí e Salvador.

Também constam registros, citados por Araújo (1926), mencionando que os Sertões dos Tocós era conhecido pelos nomes de Pindá e Cuyaté, constituído pelas fazendas Sacco do Moura, Serrinha, Tambuatá, Massaranduba, Pindá e Cuyaté. Após o desmembramento da sesmaria dos Tocós, decorrido do falecimento de Guedes de Brito, essas terras foram divididas em inúmeras fazendas, com predomínio para a criação de gado (FREIRE, 1998). Isso em meados do século XVIII.

Neto e Batista (2007) trazem o registro das fazendas existentes na localidade, hoje município de Barrocas, por volta do século XIX (Quadro 5).

Fazendas existentes ao redor de Barrocas antes de 1882	
Fazendas	Proprietários
Agrião	Antônio de Eduardo
Alto Alegre	Umbelino
Braúna do Rumo	Manoel Antônio
Caiçara	Leobino Cardoso Ribeiro
Caldeirão Grande	José Maximiano
Cedro	José Queiroz
Coalhada	Benedito José das Virgens
Espera	José Alves Campos
Estaleiro	Antônio Francisco
Gravié	Agenor de Freitas
Itapororoca	Manoel Paes
Jenipapo	Inácio Gonçalves Pereira
Lagedo	Leôncio de Freitas
Lagoa da Cruz	João Paes
Maçaranduba	Manoel Ferreira de Araújo
Rosário	José Manoel (Zuza)
Tanque do Cachorro	Maria Madalena

Fonte: NETO; BATISTA, 2007. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 5: Fazendas existentes antes das delimitações municipais de Barrocas (1882).

Posteriormente, baseado em informações do século XX, Araújo (1926) descreve que a região passa a ser regionalizada por delimitações municipais, com a abrangência dos seguintes municípios: Tucano, Araci, Queimadas, Conceição do Coité, Serrinha e Riachão do Jacuípe (nesse período as terras, hoje município de Barrocas, estavam dentro das delimitações municipais de Serrinha).

Portanto, depois do desmembramento das sesmarias em grandes fazendas, as aspirações dos fazendeiros eram a interligação do interior ao litoral. Então, por volta de 1850, a implantação das ferrovias passa a ser o objetivo expansionista da política-territorial em evidência no país. Era o sonho de interconexão marítima-hidroviária-ferroviária, partindo de Juazeiro, sendo o rio São Francisco um importante aliado para o escoamento da produção até os trilhos da ferrovia, desta chegaria até o porto no litoral baiano, onde ela seria escoada. Nesse intuito, surge a primeira estrada de ferro da Bahia.

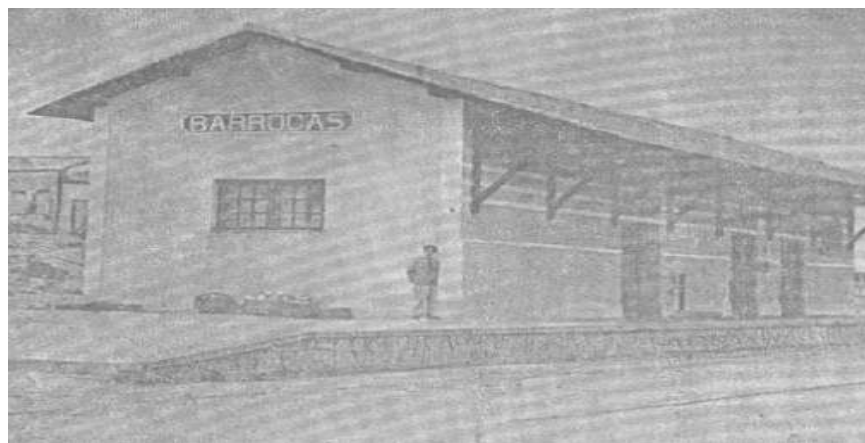
A Estrada de Ferro da Bahia ao S. Francisco, também denominada de Bahia and S. Francisco Railway, foi uma estrada de ferro de 578 km de interligação de Salvador com Juazeiro, o ponto onde situava o porto fluvial do referido trecho navegável do Rio S. Francisco no interior da província. A cara Estrada de Ferro da Bahia ao S. Francisco teve as suas primeiras iniciativas datadas de 1852 [...]. (ZORZO, 2000, p. 101)

Então, em meados de 1882, chegam os trilhos da ferrovia Bahia and S. Francisco Railway (companhia inglesa), que, depois, foi nomeada Viação Geral da Bahia, Leste Brasileira, Viação Férrea Federal Leste Brasileiro (VFFLB) e Rede Ferroviária Federal S/A

(REFFESA), na Fazenda Espera (onde hoje é a sede municipal de Barrocas), naquela época município de Serrinha. Essa ferrovia iria fazer a ligação entre Jequitaia, em Salvador, com a região norte do Estado, até o município de Juazeiro na Bahia (ZORZO, 2000). Atualmente, após a privatização, a ferrovia passou a se chamar Estrada de Ferro Centro Atlântica (EFCA).

Durante a construção da ferrovia, foi improvisada uma plataforma de embarque, junto a uma pedreira, de onde se retiravam os materiais usados na construção de bueiros para transporte do referido material. Com isso, “[...] os fazendeiros de Serrinha, que tinham suas fazendas próximas à plataforma de embarque de materiais, solicitaram a construção de um “ponto de parada” para embarque e desembarque de passageiros e mercadorias” (NETO; BATISTA, 2011, p. 21). Assim, foram sugeridos diversos nomes para aquele ponto, sendo escolhido “Barrocas” pela Comissão das Estradas, termo este “designativo de terras rasgadas feitas pela enxurrada” (NETO; BATISTA, 2011, p. 17). A nomenclatura “Barrocas” tem o mesmo significado que voçoroca, esta se refere à erosão acelerada, provocando escavações ou rasgões no solo, decorrente do escoamento superficial (GUERRA, 2008). No passado, era muito comum encontrar tais erosões nessa área onde, atualmente, situa-se a sede da cidade de Barrocas, por isso a derivação do nome. Atualmente, esse fenômeno não ocorre por conta do processo de infraestrutura e urbanização.

Com a movimentação de pessoas e passageiros propiciada pela construção da plataforma de embarque, logo aquela localidade foi se tornando um povoado. Por volta de 1941, por autorização do diretor da VFFLB, é colocado, no noroeste da estação, um vagão fechado com portas laterais para que fosse instalado um aparelho de telégrafo. Em 1943 foi construída a Estação Leste (Figura 33) e, simultâneo a esse acontecimento, é constituída a Vila de Barrocas, decorrente do desenvolvimento propiciado pela ferrovia.



Fonte: NETO; BATISTA, 2011.

Figura 33: Representação da primeira estação ferroviária de Barrocas.

O comércio local foi crescendo devido ao intenso movimento da ferrovia com os embarques e desembarques de pessoas e mercadorias, criando, nesse local, a comercialização intensa de produtos básicos referentes a itens de alimentação e higiene, o que possibilitou, na Vila de Barrocas, a consolidação de uma rede de comercialização e de comunicação (por causa do telégrafo), importante na região.

Segundo Neto e Batista (2011), as fontes de renda da época, em Barrocas, eram baseadas na agricultura, com cultivos de cereais, fumo, algodão, mamona (cujo óleo servia pra iluminação), abóbora, melancia, mandioca, aipim, batata doce, entre outras; na pecuária o destaque era para a criação de bovinos, suínos, caprinos, equinos e muares; além dos assalariados da ferrovia, como os agentes, telegrafistas, guarda-chave e garimpeiro. Já o comércio local, ou seja, os armazéns, empregava uma parcela de homens que trabalhavam no embarque e desembarque de cargas do/para o trem. Outra parcela da população trabalhava como vendedora ambulante de doces, salgados, bolachas, mingaus e água nos trens de passageiros. Também não deixando de mencionar que o fornecimento de lenha para alimentar as locomotivas a vapor era uma atividade econômica rentável para muitas pessoas naquela época, visto que:

Em 1880 foi inaugurada a estrada de ferro ligando Serrinha à Salvador [...]. Durante mais de 70 anos a economia e a sociedade local foram influenciadas pela presença da estrada de ferro, principal meio que interligava Serrinha a Salvador e a Alagoinhas para transporte de pessoas e de mercadorias. Na década de 1960, Serrinha foi interligada à capital e ao Centro-Sul do país através da BR-116 (Rio-Bahia). A rodovia levou à decadência o sistema ferroviário do país e a estação da Leste caiu em desuso, sendo atualmente utilizada apenas para o transporte de cargas. (FBDM, 2018, p. 104)

Dessa forma, com a modernização do país e a expansão do eixo rodoviário, entra em decadência o sistema ferroviário, “[...] o que, de certo modo, contribuiu para uma intensa reconfiguração do espaço [...]” (FREIXOS, 2010, p. 7), que tende a reconfigurar-se para atender aos novos dinamismos socioeconômicos da época.

Depois do crescimento local propiciado pela Estação Leste, ocorre o “fenômeno do sisal”, que chega aos municípios que compõem o território do sisal no final do século XIX ao início do século XX (CERQUEIRA, 2015). O sisal (Figura 34), “agave sisalana, espécie vegetal xerófita conhecida popularmente apenas como sisal” (SANTOS; COELHO NETO; SILVA, 2011, p. 23), chega a Barrocas por meio da ferrovia (não tem registro do ano corrente). As primeiras mudas vieram do município de Santa Luz em vagões do trem, por

intermédio do Sr. João Olegário de Queiroz⁶, com o intuito de introduzir a cultura sisaleira na região.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 34: Planta do sisal (agave sisalana)

A introdução do sisal na agricultura local atraiu muitas pessoas de outras regiões, visto que era desenvolvido o plantio, desfibramento (processo industrial com a fibra do sisal) e beneficiamento da fibra para a confecção de cabrestos, cordas, cordéis, sacarias, carpetes e tapetes, sendo exportado para o sul do Brasil e também para o exterior (Figura 35). Destaque da época para as três fábricas, situadas no povoado do Cedro (hoje bairro) em Barrocas/BA, de produção artesanal de cordas, tapetes e carpetes (TÂNIA; SOARES, 2010).

⁶ João Olegário de Queiroz, natural de Barrocas, nascido em 06 (seis) de março de 1920. Após os 17 (dezessete) anos tornou-se comerciante e viajava constantemente para Juazeiro e Salvador para vender cereais; abriu seu próprio comércio (armazém) no distrito de Barrocas; [...] “fomentou o plantio de sisal na região de Barrocas, trazendo mudas da planta de Santa Luz em vagões da estrada de ferro para serem doadas ao povo com o objetivo de incrementar esta nova cultura na região; ele foi o pioneiro no desfibramento do sisal com motor movido a óleo a diesel.” [...]. Joãozinho de Sinfrônio, como era conhecido popularmente, ingressou na política em 07 (sete) de abril de 1959 como vereador de Serrinha e foi representante de Barrocas por sete mandatos. “Venceu a eleição para prefeito em 01 (primeiro) de novembro de 1985, sendo empossado em 01 (primeiro) de janeiro de 1986, e governou o novo município até 31 de dezembro de 1988, quando Barrocas voltou novamente a condição de distrito de Serrinha” (NETO; BATISTA, 2011, p. 97-98). Faleceu em 26 (vinte e seis) de abril de 2009 (grifo meu).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 35: A – Processo de secagem da fibra do sisal; B – Tapetes produzidos na antiga fábrica do Cedro.

A produção do sisal ocorre por meio da cultura minifundista, em pequenas e médias propriedades, associada à agricultura de subsistência, mas é desenvolvida mediante a prática da monocultura, tendo sido, até finais da década de 40, um trabalho manual, a partir da década de 50 a produção passa a ter o auxílio do “motor paraibano” ou “motor de sisal”, que moderniza significativamente o processo de desfibramento (FREIXOS, 2010).

O trabalho com o sisal era fonte de emprego e renda, principalmente nos períodos da seca, pois empregava muita gente no corte das folhas e na extração das fibras, movimentando a economia dessa região por muitos anos. Tudo isso atraía pessoas para morar nessa localidade. Como afirma Freixos (2010, p. 7) “[...], o sertão de Tocós, com suas fazendas e caminhos de gado, paulatinamente foi dando lugar a uma nova “região”, inventada como a “região sisaleira”, e reinventada como o “território do sisal”.

Depois desse desenvolvimento e crescimento econômico propiciado pelo sisal, o povoado de Barrocas passa oficialmente à condição de Distrito de Serrinha mediante a “Lei Estadual nº 628 de 30 de Dezembro de 1953” (NETO; BATISTA, 2007, p. 50). Vale ressaltar que, nesse período, já havia representação política do distrito de Barrocas na câmara municipal de Serrinha.

Com o passar dos anos, é descoberta uma jazida de minério no subsolo do território de Barrocas (ainda pertencente à Serrinha). De acordo com Santos J. A. (2011), a descoberta do ouro ocorreu em 1976, através de ações da empresa Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), que inicia a exploração em 1977 e, posteriormente, em 1984, são efetivadas as instalações e as minas mediante a operacionalização da Mineração Fazenda Brasileiras (MFB), que passa a

desenvolver atividades de exploração e beneficiamento do minério de ouro, atividades exploratórias baseadas em lavras a céu aberto e em lavras subterrâneas.

A CVRD inicia a exploração em 1984 com o Projeto Ouro de Araci, atuando sobre uma área de aproximadamente 9,5 quilômetros de extensão, tendo uma previsão de produzir 448 quilos de ouro. “Segundo o jornal A Prensa (1985), neste ano, os recursos advindos do ISS foram repartidos da seguinte forma: 30% Araci, 30% Teofilândia e os 40% para Serrinha” (ROCHA, 2006, p. 19). Somente em 1985 o Imposto Único sobre Minério – IUM é repassado para Barrocas, quando este passa à condição de município, pela Lei 4.444 de 10 de maio de 1985 (DIÁRIO OFICIAL / ESTADO DA BAHIA, 1985). De acordo com Queiroz (2009, p. 67):

A partir do ano de 1985, a repartição do imposto pertencente ao município de Serrinha foi devidamente transferida para Barrocas, já que, com o desmembramento do município-sede, a área de exploração do mineral foi legitimada através da divisão territorial para o município de Barrocas.

Entretanto, de acordo com Queiroz (2009), Neto e Batista (2007; 2011), essa emancipação esteve carregada de opositores, porque, após a publicação desta Lei 4.444, foi apresentada ao Supremo Tribunal Federal uma Representação, de nº 1.294-8, cobrando a inconstitucionalidade da referida lei, com a alegação de que ela teria sido aplicada sem se observar a Lei Complementar nº 1/67, Art. 2, incisos I e IV. Estes normatizam que qualquer município, para ser criado, precisa verificar a existência, na sua respectiva área territorial, de população estimada superior a 10.000 (dez mil) habitantes, números de eleitores não inferior a 10% (dez por cento), centro urbano já constituído com mais de 200 (duzentas) casas e com arrecadação de impostos do último exercício de 5 (cinco) milésimos da receita estadual. Porém, todas as alegações foram contestadas na Assembléia Legislativa da Bahia como sendo interpretações errôneas das condições do município, pois ele atendia a todos os incisos supracitados.

No entanto, outros interesses estavam relacionados à anulação da Lei 4.444, que concerne a impasses nos limites territoriais de Barrocas/BA com o município de Teofilândia/BA, sendo alegado, por este, que Barrocas estaria se apossando ilegalmente de parte do seu território, principalmente na área próxima à mineradora, fato não verídico ao se observar os limites territoriais estabelecidos pela Lei 4.444/85, visto que as localidades alegadas eram pertencentes a Teofilândia. Já o embate político-territorial com Serrinha se dava em torno das perdas de arrecadação tributárias, que ocorreriam a partir da emancipação

de Barrocas (perda territorial), e, junto a isso, redução de parte da arrecadação de impostos estaduais, federais e do IUM, pois a Fazenda Brasileiro, onde se localiza a mineradora, ficaria dentro dos limites territoriais destinados a Barrocas. Serrinha também sofreria com a diminuição territorial cedendo a emancipação a Barrocas, como a queda nas receitas referente ao antigo FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental), pela redução no número de alunos, e perdas de receitas, com o declínio no número de eleitores (QUEIROZ, 2009).

Portanto, de acordo com informações de moradores registradas no jornal A Prensa (1985), foram os embates pela delimitação fronteira com o município de Teofilândia pela área de exploração da mina de ouro o fator vital para o rebaixamento de Barrocas à condição anterior de Distrito de Serrinha, façanha resultante de trâmites inconstitucionais movidos pelos políticos teofilandenses da época.

A inconstitucionalidade do processo de emancipação de Barrocas foi promulgada em 1988 e, depois disso, muitas lutas foram traçadas no cenário político local, regional, estadual e nacional na busca pela reconquista da emancipação. Segundo Queiroz (2009), primeiramente houve o Requerimento nº 2.675/89, com 322 (trezentos e vinte duas) assinaturas de eleitores domiciliados no distrito, solicitando a emancipação efetiva de Barrocas, que foi entregue à Comissão de Constituição e Justiça. Depois dessa ação, a Assembleia Legislativa da Bahia publica um projeto de Decreto Legislativo de nº 1.169/89, que dava o direito de realizar um plebiscito no Distrito com a finalidade de consultar os eleitores residentes na localidade acerca do desmembramento da área do município de Serrinha/BA para emancipação do território de Barrocas. O plebiscito não aconteceu.

As lutas continuavam pela reconquista da emancipação. Então, foi construído um dossiê com todos os dados e informações atualizadas acerca da população, número de eleitores, de domicílios urbanos, de comércios, de povoados, serviços de saúde, educação, produção agrícola, pecuária, indústria e mineração, que foi entregue pelos representantes políticos locais junto ao governador da Bahia. Porém, sem êxito novamente (QUEIROZ, 2009).

Vale ressaltar que muitas lutas foram traçadas no cenário local durante o período em que Barrocas volta à condição de Distrito de Serrinha, impulsionadas, principalmente, pela insatisfação da população diante do descaso da administração pública serrinhense sobre o Distrito. Muitas mobilizações ocorreram no sentido de cobrança pela prestação de serviços públicos negligenciados e por melhores projetos de infraestrutura. Manifestações nas ruas com cartazes, reuniões da população com representantes políticos, além disso, toda

insatisfação da população era registrada e publicada pelo Jornal Voz Comunitária (1995; 1996) (Figura 36). As manifestações eram frequentes e tamanha era a insatisfação da comunidade que elegeram quatro vereadores locais para representar o povo barroquense na Câmara Municipal de Serrinha.



Fonte: QUEIROZ, 2009.

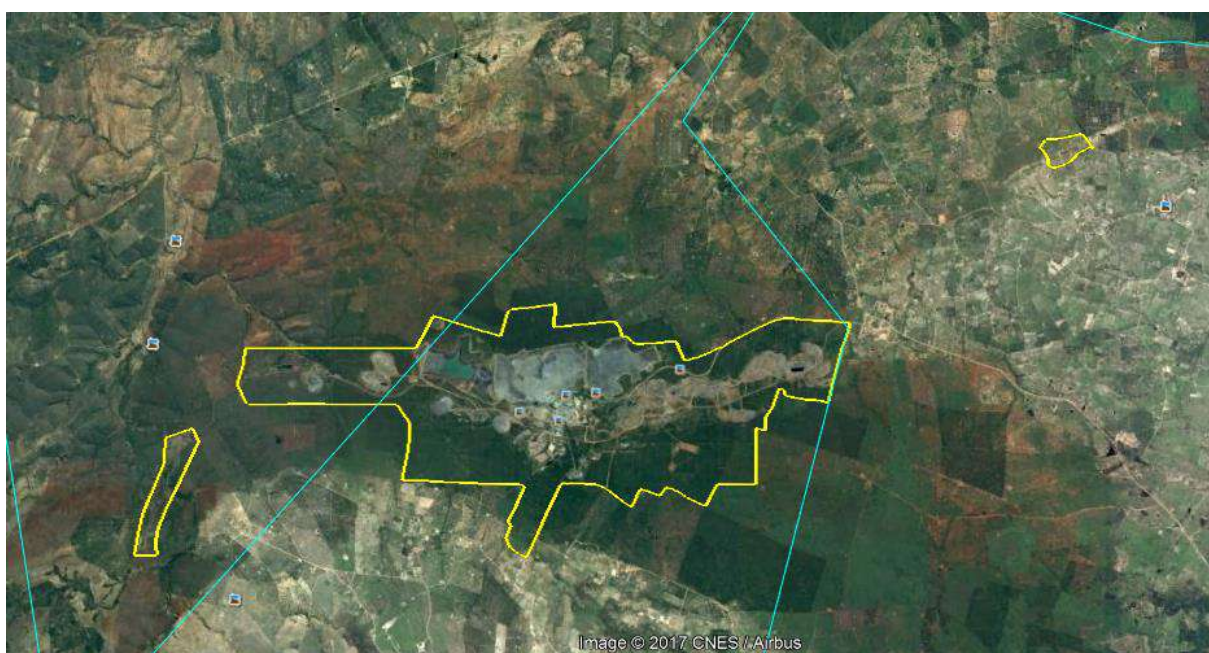
Figura 36: Cartaz usado por manifestantes barroquenses – 1996.

Nessa conjuntura, em 1995, mais uma vez a Assembleia Legislativa da Bahia aprova o requerimento que torna possível a emancipação do Distrito de Barrocas, com a realização do plebiscito de consulta popular. O então Governador Paulo Souto é solicitado para ajudar e, juntamente com o senador Antônio Carlos Magalhães, concede a “ajuda” com o acordo de mudar o nome Barrocas para Luiz Eduardo Magalhães, além do compromisso firmado que, em troca do “favor”, a população local ficaria responsável por eleger o candidato do seu partido (PFL) a Deputado Estadual, o senhor Vespasiano Santos. Como os trâmites já estavam bem encaminhados na justiça, não foi possível mudar o nome do município (QUEIROZ, 2009). Com isso, percebe-se o quão marcante é essa “troca de favor” presente na sociedade contemporânea, herança da política coronelista-clientelista-paternalista que ainda se perpetua na atual conjuntura da política brasileira.

Então, finalmente, em 1999, o Senador Antônio Carlos Magalhães, junto com o deputado Estadual Vespasiano Santos, entra com o pedido de desarquivamento do processo de re-emancipação de Barrocas, sendo promulgado pela Assembleia Legislativa da Bahia, via Decreto Legislativo nº 1.038/89, determinando a realização de novo plebiscito. Vale salientar que desarquivar o processo era necessário, visto que se aproximava o período eleitoral e não haveria tempo suficiente para desenvolver novo processo. Além disso, novas regras estavam em vigor com a Lei Complementar Estadual nº 02/90, estabelecendo que distritos, para se

tornarem municípios, teriam que possuir população estimada não inferior a 8.000 (oito mil) habitantes, colégio eleitoral com, no mínimo, 20% (vinte por cento) da população, centro urbano já constituído com mínimo de 1.000 (mil) habitantes, com, pelo menos, 200 (duzentos) prédios, dentre estes com suporte para abrigar serviços públicos, arrecadação (referente aos dois últimos exercícios) de impostos estaduais por habitantes, com, no mínimo, quatro décimos da média *per capita* alcançada pelo Estado (com exceção da região metropolitana de Salvador).

Mediante conformidade de tais requisitos, a Comissão de Divisão Territorial voltou a Barrocas para fazer a nova reedição dos limites territoriais deste com os municípios limítrofes. Dessa forma, constata-se que a maior parte da área de exploração mineral encontra-se no território barroquense, contando com 984 (novecentos e oitenta e quatro) hectares, ficando 196 (cento e noventa e seis) hectares em Araci e 16 (dezesesseis) em Teofilândia (Figura 37). Entretanto, a vila operária (onde residia a maioria dos trabalhadores) da Mineradora Fazenda Brasileiro foi construída e está localizada no município de Teofilândia.



Fonte: Imagem do Google Earth Pro© (FBDM, 2018).

Figura 37: Área territorial da mineradora FBDM/Barrocas/BA – 2018 (polígono amarelo delimita as áreas da mineradora, e a linha azul turquesa, a delimitação municipal de Barrocas).

Depois desse feito, a arrecadação dos royalties minerais, em sua maior porcentagem, é destinada ao município de Barrocas.

Dessa forma, de acordo com o Jornal A Voz Comunitária (2000), dos 8.050 colegiados, 5.405 participaram da votação, sendo 5.143 a favor da emancipação e 262 votos não/nulos/brancos. Um resultado favorável à re-emancipação. A partir daí, foram tomadas as devidas providências e, em 30 de março do ano 2000, Barrocas volta à condição de município pela Lei Estadual nº 7.620, sancionada pelo Governo César Borges, publicada no Diário Oficial da Bahia em 31 de março de 2000 (ANEXO). Destarte, “o território, enfim, condição básica e referência histórica para a consolidação e expansão do sistema capitalista, permanece com sua importância como suporte e com materialização das relações sociais de produção, exprimindo com muita força ainda seu caráter político” (SPOSITO, 2004, p. 116).

Após se constituir ente federativo, Barrocas segue com 19 (dezenove) anos de emancipação política consagrada por muitas lutas, pois o povo dessa terra desejava firmar sua territorialidade e, a partir desta, buscar crescimento e desenvolvimento, negligenciados aos seus cidadãos quando eram submissos à condição de Distrito de Serrinha/BA. Andrade (2004, p. 20) corrobora com esse sentimento quando afirma: “A formação de um território dá às pessoas que nele habitam a consciência de sua participação, provocando o sentimento da territorialidade que, de forma subjetiva, cria uma consciência de conformidade entre elas.”

2.2.2 Município de Barrocas: unidade físico-política-territorial-ambiental

Posteriormente à sua constituição como ente federativo, no ano de 2000, Barrocas, o mais novo território político administrativo do Estado da Bahia, passa a ser gerido pelo poder público local, com predominância do desenvolvimento de obras de infraestrutura até então negligenciadas.

O PIB, IDH, censos, entre outros indicadores passam a ser registrados em escala local, com dados disponíveis em diversos sites de órgãos federais e estaduais, como IBGE, SEI, PNUD, INEMA, etc. Fica perceptível, portanto, o quão importante se torna a concretização de um território político administrativo para conhecimento e gestão socioeconômica e ambiental dos fatores físicos, naturais, econômicos e sociais em escala local.

Entretanto, para chegarmos às formas de uso e à intensidade com que se apresentam, atualmente, no território municipal em estudo, busca-se conhecer a evolução da população no decorrer das últimas décadas. Assim sendo, o número de habitantes em Barrocas no ano 2000 era de 11.637 pessoas, passando para 14.191 habitantes, como mostrou o último censo (IBGE, 2010). Com isso, constatamos que, entre 2000 e 2010, a população de Barrocas cresceu a uma taxa média anual de 2,00% (PNUD, 2013).

Se observarmos os censos do IBGE dos anos 1991, 2000, 2010 e a estimativa da população para o ano de 2017, constataremos um crescimento populacional no município de Barrocas ao longo desses anos (Quadro 6).

Abrangência geográfica	População				Taxas de crescimento %			
	1991	2000	2010	Estimativa 2017	1991/2000	2000/2010	2010/2017	1991/2017
Bahia	11.867.991	13.070.250	14.016.906	15.344.447	10,13	7,24	9,47	29,29
Território Sisal	529.160	552.713	582.331	624.265	4,45	5,36	7,20	17,97
Barrocas	10.977	11.637	14.191	16.296	6,01	21,95	14,83	48,46

Fonte: IBGE, Censos de 1991, 2000 e 2010. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 6: Evolução da População Total e Taxa de Crescimento (em %), da Bahia, Território do Sisal e município de Barrocas (Censos 1991, 2000 e 2010).

De 1991 a 2017, houve crescimento das populações do Estado (29,29%), do Território do Sisal (17,97%) e do município de Barrocas (48,46%). Entre 2010 e 2017, a taxa de crescimento da população da Bahia foi de 9,47% e a do Território do Sisal foi de 7,20%, menor do que a do estado, já a do município de Barrocas apresentou 14,38%. O município de Barrocas foi o que apresentou maior taxa de crescimento populacional no período, com valor superior, também, ao do crescimento estadual e territorial. Nesse caso, com densidade demográfica de 58,36 hab/km² em 1991, passando para 61,87 em 2000 e chegando a 70,61 em 2010, indo para 78,61% hab/km² (estimativa para 2017), o que demonstra uma taxa de crescimento de 34,70% de 1991 a 2017.

Ao buscarmos dados para identificar onde essa população tem residido no decorrer dessas décadas (1991 a 2017), constatamos que houve um crescimento processual da população urbana e diminuição da população rural, fato que pode estar relacionado aos novos hábitos da sociedade ao longo de sua evolução, bem como com o processo de urbanização do município a partir do ano 2000. No entanto, destacamos que, mesmo com o crescimento progressivo no número de moradores urbanos, a população rural ainda ultrapassa os 50% dos municípios barroquenses (Quadro 7).

Abrangência Geográfica	1991		2000		2010	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Bahia	59,12	40,88	67,12	32,88	72,07	27,93
Território do Sisal	26,70	73,30	35,42	64,58	42,01	57,99
Barrocas	31,13	68,87	37,43	62,57	49,13	50,87

Fonte: IBGE, Censos de 1991, 2000 e 2010. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 7: Evolução das Taxas de Crescimento da População Urbana e Rural, da Bahia, Território do Sisal e município de Barrocas (%) – 1991 a 2010.

Atualmente, estima-se que haja 15. 978 habitantes em Barrocas (IBGE, 2019). Isso mostra uma progressão no crescimento da população, culminando na intensidade de uso das terras e dos recursos físico-naturais *in loco*. Por isso, “[...] não se trata simplesmente de acompanhar números dos dados brutos das pesquisas de população, mas, sobretudo de entender como esses valores podem se expressar no espaço geográfico” (LIMA, 2008, p. 87).

Dessa forma, no passado é observado, pelo contexto histórico-geográfico, que o uso das terras se disseminava pela configuração de fazendas, com o desenvolvimento de atividades econômicas oriundas da agropecuária e o predomínio do desmatamento da caatinga para a preparação de pastos destinados à criação bovina, para o plantio de milho, feijão, mandioca, sisal, entre outras. Além da abertura de estradas e ferrovias, construção de barragens, açudes e represas como políticas de convivência com a seca, na atual conjuntura, essas atividades continuam a se desenvolver em proporções cada vez maiores, o que pode desencadear a ocorrência de impactos ambientais e, possivelmente, o esgotamento dos recursos naturais, caso o ritmo de uso e consumo se propague sem controle e/ou planejamento e gestão eficazes.

Para tanto, de acordo com o manual técnico de uso das terras (IBGE, 2013), a cada tempo, o estudo e a preocupação acerca do conhecimento dos usos da terra no Brasil vão se aperfeiçoando, com um novo olhar sobre as questões ambientais, contando com a introdução das tecnologias de sensoriamento remoto, que têm oferecido imagens mais exatas dos fatos e fenômenos no espaço terrestre, de modo a buscar análises mais aprofundadas com vistas ao ordenamento territorial.

No caso de Barrocas, para (re)conhecer os usos e ocupações predominantes atualmente no território do município, fizemos usos de dados vetoriais do SIG Bahia (2003), mais o manuseio de imagens de satélites apresentadas pelo programa Google Earth Pro®, mediante o software Global Mapper 18, e validação em campo para apresentar, com maior detalhamento e precisão, os diferentes usos dessas terras na atual conjuntura.

Na Figura 38, é possível observar que o uso das terras é mais intenso ao longo da unidade geomorfológica dos Pedimentos funcionais, que é a superfície mais extensa do relevo barroquense, sendo essa geomorfologia a que mais apresenta condições propícias (solos, altimetria/declividade – dentro das limitações físico-naturais regionais) para o desenvolvimento das atividades antrópicas. Nas serras e maciços residuais, também observamos a expansão das ações antrópicas avançando com o desmatamento da caatinga arbórea-arbustiva, mas ainda são nelas que estão as maiores concentrações de relictuais da vegetação nativa.

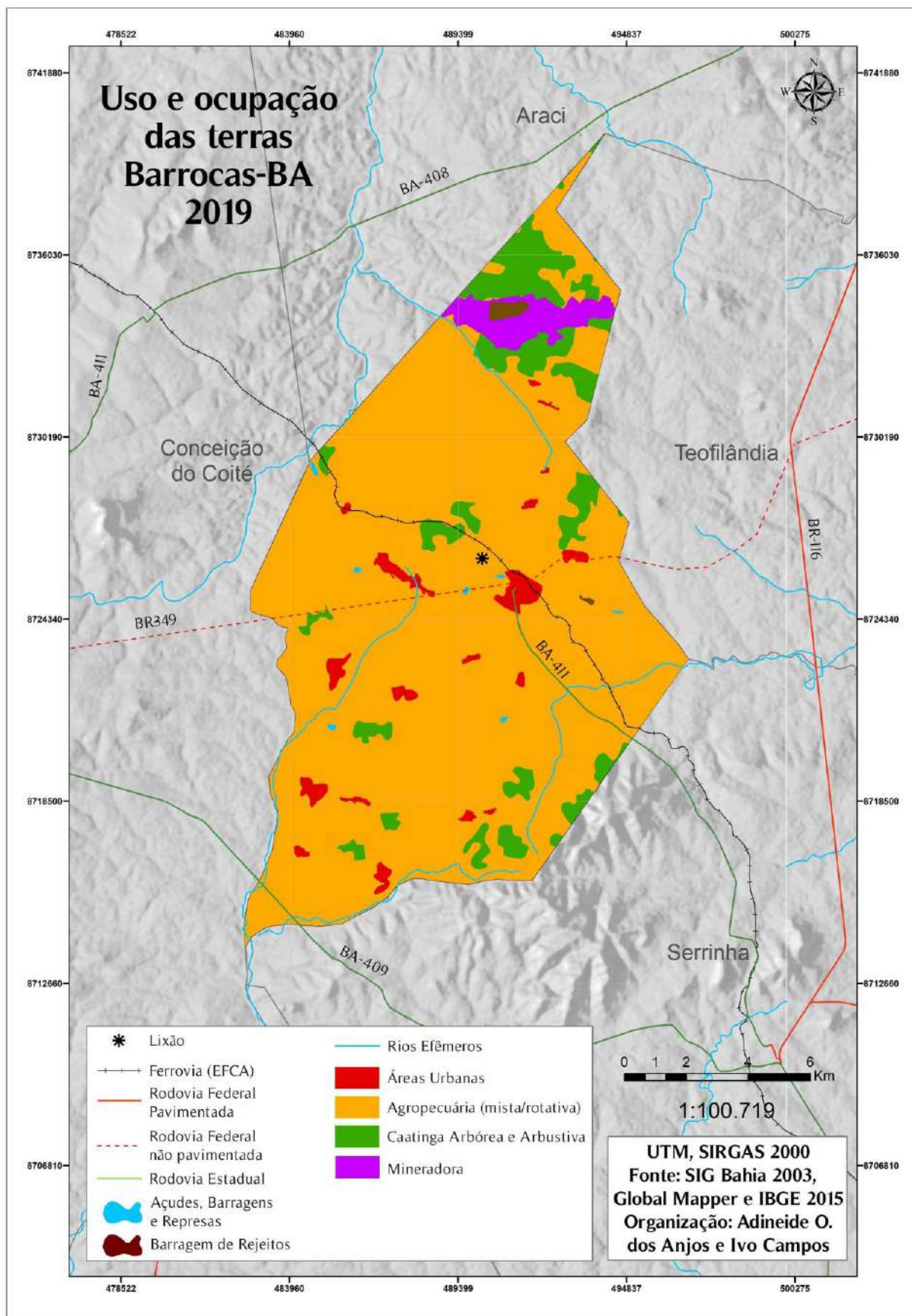


Figura 38: Uso e ocupação das terras – Barrocas/BA, 2019.

Nota-se, na Figura 38, que ocorre o predomínio, em quase toda extensão territorial (aproximadamente 85,63%) das terras municipais, do desenvolvimento da agropecuária (mista e rotativa). E por que assim taxamos? Porque as áreas que são usadas pela agricultura são também usadas pela pecuária, pois a dinâmica consiste em cultivar mandioca, milho e feijão e, após a obtenção da colheita, tais áreas são transformadas em pastagens, procurando aproveitar o que sobrou da colheita para a alimentação do gado, seja bovino, ovino, caprino, etc. Nesse caso, não seria possível dissociar essas áreas/atividades.

Já no caso da cultura do sisal, a área plantada é usada em paralelo com a pecuária (principalmente, ovinos, jumentos e muare), como forma de abater o crescimento do mato e gramíneas entre o agave sisalana. Segundo Silva (2015), no plantio do sisal, que procede por fileiras simples, variando entre 2x1m, o espaçamento entre as fileiras possibilita a implantação de outras culturas intercalares (milho, feijão) nos dois primeiros anos, prática também presente nas terras desse município.

Dos principais produtos agrícolas produzidos no município, o destaque vai para o sisal, 691,352 toneladas distribuídas por 172 estabelecimentos; o feijão, com produção de 24,920 toneladas em 620 estabelecimentos, que somam 420,111 hectares de área colhida; o milho, com produção de 11,624 toneladas, produzido em 231 estabelecimentos, contando com 182,597 hectares e a mandioca, produzindo 2.830 toneladas, em 16 estabelecimentos, totalizando 6, 538 hectares (Quadro 8).

Barrocas: principais produtos agrícolas – 2017			
Lavouras	Nº de estabelecimentos	Área colhida (ha)	Produção (t)
Sisal (fibra)	172	—	691,352
Feijão	620	420,111	24,920
Milho	231	182,597	11,624
Mandioca	16	6, 538	2.830

Fonte: IBGE censo agro 2017. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 8: Barrocas: principais produtos agrícolas – Censo agro 2017.

Da pecuária, os principais rebanhos são de ovinos (4.695 cabeças), bovinos (3.832 cabeças), caprinos (1.236 cabeças), suínos (912 cabeças), equinos (172 cabeças), asininos (113 cabeças), muare (41 cabeças), galinhas (20.714 cabeças), codornas (336 cabeças), patos, gansos, marrecos, entre outros, que somam 225 cabeças e perus, com 41 cabeças (Quadro 9). Na distribuição dos rebanhos por estabelecimentos, vale evidenciar que são criadas, em paralelo, várias espécies, de acordo com a prioridade do criador. Então, não nos foi permitido dissociar as áreas de criação para cada rebanho, pois, na maioria, a prática é mista, ou seja,

onde se cria rebanho bovino, também se cria caprino, ovino, muares, galinhas, etc. (tudo misturado).

Barrocas: principais rebanhos – 2017		
Rebanhos	Nº de cabeças	Nº de estabelecimentos
Bovinos	3.832	428
Ovinos	4.695	351
Caprinos	1.236	69
Suínos	912	110
Eqüinos	172	67
Asininos	113	72
Muares	41	40
Galinhas	20.714	730
Codornas	336	4
Patos, gansos (...)	225	25
Perus	41	9

Fonte: IBGE censo agro 2017. **Elaboração:** Adineide O. dos Anjos, 2019.

Quadro 9: Barrocas: Principais rebanhos – Censo agro 2017.

Devido à intensa expansão das atividades agrícolas e pecuárias, a caatinga arbórea e arbustiva, enquanto vegetação primária, resume-se a pequenas áreas relictuais de mata conservada/preservada, que, somadas, correspondem apenas a 18,787km² ou 9,55% das terras municipais. Segundo a Lei complementar nº 079 de 2004 (Capítulo 3), deveriam ser preservadas, por meio da criação de unidades de conservação, como APP (Áreas de Preservação Permanente) e APA (Áreas de Proteção Ambiental). Foram criadas a APA da Serra do Barandão e a APA da Fazenda Brasileiro. De acordo com a mesma lei (nº 079), margens de rios, riachos, ao redor de açudes, lagoas, lagos, nascentes devem ser preservados num raio de 50 metros (fato não constatado em campo). Somente no Riacho a Minação, também chamado Riacho do Incó, no trecho que fica dentro da propriedade da FBDM, existe uma APP de 27,60 ha, mais uma área de 7 ha ao longo da extensão do riacho sendo recuperada, porque é uma exigência dos órgãos ambientais sobre a mineradora (PRAD, 2018).

No geral, o que podemos apontar é a existência de áreas com vegetação secundária, ou também chamadas de capoeiras (áreas onde a vegetação conseguiu se desenvolver devido ao abandono do uso antrópico) espalhadas pelo município em propriedade privadas. Outro exemplo que se enquadra nessa questão são as áreas de reserva legal da FBDM, que, se somadas, constituem 245,91 hectares, delimitadas e de poder da mineradora. Antes da posse dessas terras pela empresa (por volta de 1967), tais áreas eram fazendas de gado e/ou eram usadas para cultivo de sisal (SANTOS, J. A., 2011).

As Áreas de Reservas Legais - ARL da mineradora compreendem quatro ARL: nº 1 (85,80 ha); nº 2 (52,84 ha); nº 3 (26,21 ha); nº 4 (81,06 ha). São áreas privadas/averbadas

conforme autorização 118/2005, delimitadas por cercas de arame farpado, de acesso restrito, com vigilância diária e proibição de desmatamento, queimadas, caça, pesca e outras práticas aquáticas (Figura 39), além de serem monitoradas pelo departamento de meio ambiente da empresa para fins de recuperação, conservação, preservação, regeneração e revegetação da caatinga.



Fonte: ANJOS, 2018.

Figura 39: ARL nº 4 da FBDM.

No tocante aos rios do território barroquense, é ausente a presença de caudalosos e perenes, constando apenas rios e riachos efêmeros de primeira grandeza, de importância para alimentação dos rios das bacias Itapicuru, Inhambupe e Paraguaçu. O que se verifica ao longo dos seus cursos é a ausência quase que total de suas matas ciliares, que pode acarretar sérios agravantes para a estabilidade dos sistemas ambientais, além de terem seus cursos interrompidos pela construção de estradas, barragens, açudes, represas (obras de assistência pública para a convivência com a seca). Fato contraditório sobre o que rege a Lei municipal nº 079, quando determina:

Art. 67. Considera-se de preservação permanente, independentemente de declaração expressa, a vegetação:

I - ao longo do rio Itapicuru e demais cursos d'água de qualquer porte, em faixa marginal estabelecida pela legislação federal, desde o seu nível mais alto;

II - ao redor dos açudes, lagoas, lagos ou reservatórios d'água, naturais ou artificiais e nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros) de largura; [...]. (PMB, 2004, p. 24-25)

Nesse sentido, os corpos d'água em evidência no município são as referidas barragens, represas, açudes, entre outros, resultantes, em sua maioria, de obras públicas e privadas para suprir a escassez hídrica local. Segundo Vasconcelos Sobrinho (1980), não é a mais acertada alternativa, visto que nessa região a evapotranspiração é maior que a precipitação, logo, a saída de matéria será maior que a entrada no sistema hídrico. Esses tipos de depósitos de superfícies deixam a água exposta à ação da evaporação constante, que é agravado pela ausência de vegetação no entorno.

No que concerne às áreas urbanas, além da sede, o município conta com mais de 15 (quinze) povoados com um arrojado nível de urbanização, somadas ocupam 1,95% das terras. Esses povoados se destacam pelas obras de infraestrutura de pavimentação, praças, energia elétrica, água encanada, comércio, serviços, lojas, posto de combustíveis, panificadora, material de construção, confeitaria, ruas sinalizadas com placas, entre outros (Figura 40). A sede municipal só se diferencia dos povoados pela dimensão territorial, número de habitantes e demais serviços nela centralizados, como: bancos, correios, prefeitura, câmara de vereadores, hospital e outros.



Fonte: Jornal @ nossa voz, 2015.

Figura 40: Imagens feitas por drone de alguns povoados de Barrocas. A – Lagoa da Cruz; B – Rosário; C – Curralinho; D – Alambique.

Lembrando que as obras de infraestrutura dos povoados e da sede só ocorreram depois da emancipação, bem como com o recebimento do IUM da FBDM, que foi aplicado, proporcionando desenvolvimento e crescimento local.

Porém, todos os povoados, bem como a sede, têm coleta de lixo de acordo com o Plano diretor (Lei nº076/2004, Art. 30), sendo de responsabilidade do poder público municipal. Só que o destino do lixo ainda é a céu aberto, despejado por caminhões da prefeitura, revirado por catadores e, depois, é ateado fogo, provocando sérios agravantes socioambientais (Figura 41).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 41: Lixão de Barrocas/BA. A – Lixo sendo queimado; B – Catadores revirando o lixo.

Como se sabe, lixão (vazadouro) é uma forma inadequada de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, porque estes ficam a céu aberto, sem nenhum controle sobre os tipos de resíduos depositados (domiciliares, comerciais, industriais e hospitalares), nem do local onde estão sendo jogados. Essa prática de descarte intensifica vários problemas socioambientais, tais como: presença de animais (urubus, carcarás, porcos, cachorros), proliferação de insetos, como baratas, moscas, mosquitos, ratos, etc., presença de catadores e crianças. Sem controle do chorume decorrente da decomposição da matéria orgânica, esse biogás pode penetrar na terra e contaminar o solo e o lençol freático (ELK, 2007). Além disso, há riscos de incêndios causados por tais gases gerados da decomposição dos resíduos sem critérios técnicos.

No Brasil, essa forma de descarte de lixo é proibida desde 1954, pela Lei 2.312 de 3 de setembro, do Código Nacional da Saúde e pela implantação da Política Nacional de Meio Ambiente em 1981. Atualmente, é regida pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que entrou em vigor em 2010. O prazo para encerramento dos lixões era em 2014, conforme a Lei

nº 1.305/10. Porém, o Projeto de Lei 2289/15 prorroga esse prazo para 2018 e 2021, de acordo com o tamanho do município, ficando estabelecido que municípios com população inferior a 50 mil habitantes terão até 31 de julho de 2021 para cumprir a obrigação. É o caso de Barrocas (PL nº 2.289, de 2015).

No quesito rede de esgoto, os povoados são desprovidos deste sistema sanitário público, ficando a cargo de cada residência, comércio e indústria a responsabilidade para a destinação dos seus rejeitos, que, na maioria deles, faz-se uso de fossa séptica. Na sede, segundo o Plano diretor municipal (Lei nº076/2004), há uma rede mista de coleta dos esgotos sanitários, porém a destinação final ocorre sem nenhum tratamento e é jogado diretamente num córrego que desloca os rejeitos até uma barragem nas proximidades do Povoado de Boa União. Devemos lembrar que houve a construção de tanques para tratamento do esgoto, porém encontram-se abandonados (Figura 42).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 42: A – Barragem de rejeitos doméstico/industrial no povoado de Boa União – Barrocas/BA; B – Tanque de tratamento de esgoto desativado/abandonado.

Precisamos destacar a proximidade desses dois ambientes (lixão e barragem de rejeitos depositários dos resíduos sólidos e líquidos) com a sede municipal. O lixão fica distante em linha reta 1,5 km aproximadamente, que, segundo Elk (2007), os critérios considerados adequados para a escolha da área para a instalação do aterro sanitário impostos pela norma da ABNT NBR 10.157 e pela legislação federal, estadual e municipal são de 5-10 km distante do centro atendido. Mais grave ainda quando a área receptora é um vazadouro. Já a barragem de rejeitos situa-se a 2 km da cidade de Barrocas. Lembrando que os dejetos são lançados num córrego ainda na sede, que desloca o esgoto sem tratamento até a barragem, como mostra a

Figura 43, o que pode provocar “impactos na saúde pública e no meio ambiente” (ELK, 2007, p. 25).



Adaptação: Adineide Oliveira dos Anjos, 2019.

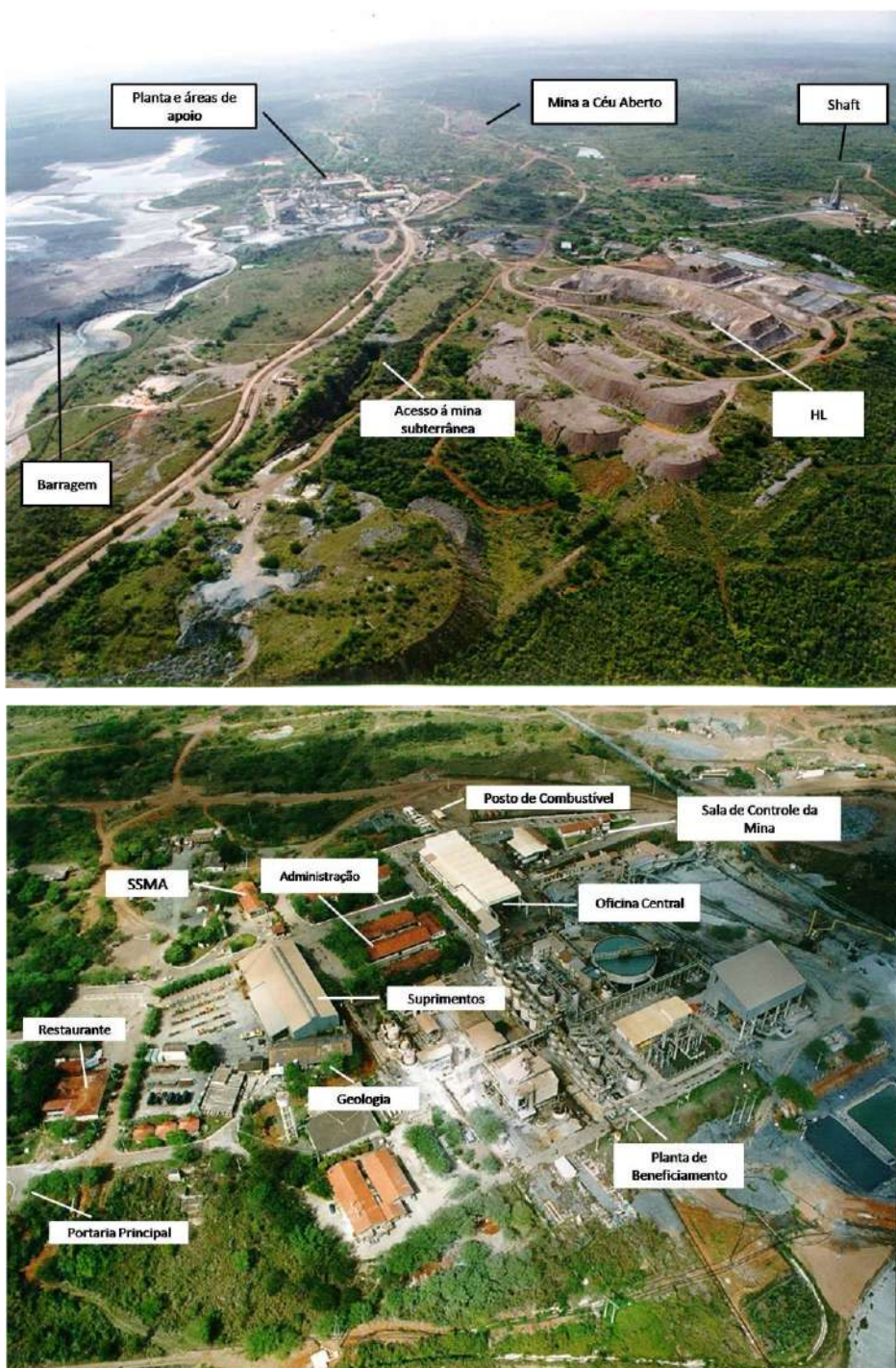
Figura 43: Localização da sede municipal de Barrocas em relação ao lixão e à barragem de rejeitos da cidade.

No norte do território municipal, situa-se a FBDM – Fazenda Brasileiro Desenvolvimento Mineral, com uma área total de 1.199 hectares, sendo, destes, 984 ha situados em terras barroquenses, correspondendo a 2,88% das terras, com exploração de ouro desde 1977. De acordo com Queiroz (2009) e Santos J. A. (2011), a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD iniciou a exploração e “manteve o domínio de exploração de ouro nessa área durante 27 anos, de 1977 até 2003 [...]” (SANTOS, J. A., 2011, p. 47), quando vende ao grupo canadense Yamana Gold, que mantém até hoje a exploração aurífera, com extração da prata como subproduto, pois o percentual da produção é baixo. Atualmente sob o domínio da companhia canadense LeaGold Mining (membro da mesma corporação). A empresa detém uma produção mineral de grande relevância no Brasil, como é apontado por Pena (2013, p. 5):

De 1984 a 1999 a Mina Fazenda Brasileiro foi a 3ª mais importante em produção no Brasil, responsável por mais de 10% do ouro extraído no país neste período (Thorman *et al.* 2001), ultrapassando 40t em volume. Atualmente a mina é explorada pelo grupo canadense Yamana Gold Inc., que tem progressivamente expandido as reservas e modernizado a pesquisa e extração de ouro na região. A Fazenda Brasileiro continua a ser uma das maiores minas de ouro do Brasil, apresentando reservas comprovadas do

minério de 2.760.000 t, com o teor médio de 3,0 g Au/t e uma produção de cerca de 80.000 onças (2.267.961,85 t) de ouro/ano (Yamana Gold Inc., 2007).

Na propriedade da empresa estão localizadas as instalações administrativas, de beneficiamento, manutenção, barragem de rejeitos, posto de gasolina, restaurante, mina subterrânea, a maior parte das cavas a céu aberto, entre outros estabelecimentos (Figura 44).



Fonte: FBDM, 2018.

Figura 44: Imagens aéreas das instalações da empresa FBDM.

Das instalações da FBDM, faz saber: a barragem de rejeitos (formada por quatro lagos), ocupando uma área total 150,44 ha (composto por resíduos do minério, dentre eles o cianeto). As cavas a céu aberto somam um total de 18 (dezoito), ocupando uma área aproximada de 85 ha, que, segundo Santos J. A. (2011, p. 49), “ao longo dos anos de operação, foram fechadas 45 cavas, representando 100 ha. As pilhas de bota-fora e material orgânico são depositadas ao lado das cavas e ocupam área aproximadamente 50% maior que as mesmas”. As pilhas de bota-fora e as cavas somam um total de 248,87 ha. A mina subterrânea corresponde, aproximadamente, a 190 km de galerias, com profundidade chegando a 1100 m no sentido vertical (SANTOS, J.A., 2011; PRAD, 2018). Ainda de acordo com Santos J. A. (2011, p. 49), “a planta de beneficiamento de minério é composta de britadores (4), peneiras (3), moinhos (2), tanques de aeração, cianetação e adsorção (24 no total), colunas de dessorção (3) e fundição, totalizando uma área de 42 mil m² (PRAD, 2010)”.

Das vias de acesso, o município conta apenas com uma rodovia pavimentada da sede à cidade de Serrinha, a BA 411 (rodovia estadual), e um trecho da BA 409 (rodovia estadual), que passa no extremo sul do município. No mais, conta com uma BR 349 sem pavimentação, que interliga Barrocas a Teofilândia, e várias estradas vicinais, que possibilitam o trajeto entre sede, povoados, fazendas e sítios. Não deixando de mencionar a ferrovia EFCA, que continua em funcionamento e passa pelas terras barroquenses com trens de cargas, transportando mercadorias (principalmente minério de ferro) de Juazeiro a Salvador.

Desse modo, compreendemos que o território do município de Barrocas encontra-se, bastante antrópico, decorrente do processo histórico-geográfico de uso e ocupação. O desenvolvimento de atividades socioeconômicas para suprir as necessidades criadas, tanto as básicas para a sobrevivência como as lucrativas e supérfluas, têm provocado alterações significativas nos sistemas ambientais, muitas vezes acarretando no descumprimento da legislação municipal (Lei Orgânica, Plano Diretor Urbano e Código do Meio Ambiente), o que demonstra uma ausência de fiscalização, pouca ou nenhuma preocupação para promover a sustentabilidade ambiental e manter a estabilidade do funcionamento dos sistemas ambientais.

Por isso, no próximo capítulo apresentaremos o zoneamento geoambiental realizado no território do município de Barrocas/BA e alguns direcionamentos para subsidiar um ordenamento territorial mais compatível com as condições ambientais vigentes, de modo a promover um ambiente mais equilibrado, buscando manter o ciclo da vida em funcionalidade e em permanente evolução.

3 ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL COMO SUBSÍDIO AO ORDENAMENTO TERRITORIAL DE BARROCAS/BA

Relictual de caatinga, povoado do Ouricuri-Barrocas/BA



Fonte: ANJOS, 2019

“Não devemos deixar que a grande região nordestina se torne totalmente inútil à Nação. Cabe-nos prevenir o mal que ainda nos resta um pouco tempo.”

Vasconcelos Sobrinho (1940)

O Zoneamento consiste em um instrumento de subsídio ao ordenamento territorial, sendo usado para obtenção de resultados no manejo das unidades de paisagens, apontando usos diferenciados para cada zona (VALLEJO, 2009). Portanto, zonear significa dividir, classificar, ordenar o espaço observando fatores naturais, econômicos e sociais (IBGE, 1986).

Nessa concepção, o termo Zoneamento se faz presente na legislação brasileira desde 1964, ligado ao ordenamento da estrutura agrária das terras do Brasil. Ao longo do tempo, ele vai sendo incorporado a diversas leis para atender aos objetivos específicos de manejo e uso do solo do ponto de vista socioeconômico. Entretanto, foi somente nas últimas décadas que ocorreu uma mudança na mentalidade humana e se desenvolveu uma nova proposta de zoneamento, com a proposição e a defesa de projetos econômicos que não comprometam a qualidade dos recursos ambientais, buscando a sustentabilidade ecológica, econômica e social. Assim, surge o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), que, para Becker e Egler (1996, p. 8):

O ZEE portanto, não é um fim em si, nem mera divisão física, e tampouco visa criar zonas homogêneas e estáticas cristalizadas em mapas. Trata-se sim, de um instrumento técnico e político do planejamento das diferenças, segundo critérios de sustentabilidade, de absorção de conflitos, e de temporalidade, que lhe atribuem o caráter de processo dinâmico, que deve ser periodicamente revisto e atualizado, capaz de agilizar a passagem para o novo padrão de desenvolvimento.

Além disso, também é preciso ter consciência de que:

Estabelecer as bases de um zoneamento ecológico e econômico em uma determinada conjuntura geográfica equivale a realizar um estudo para determinar a vocação de todos os subespaços que compõem um certo território, e efetuar o levantamento de suas potencialidades econômicas, sob um critério basicamente ecodesenvolvimentista”. (AB’SÁBER, 1987, p. 5)

Ab’Sáber (1987), Becker e Egler (1996) mostram que, para utilização do ZEE, faz-se necessário uma demanda aprofundada de pesquisas, levantamento de dados e informações, bem como traçar reflexões com base no entendimento integrado do quadro natural da área e os usos a estes atribuídos pelas ações antrópicas, para que a produção do conhecimento *in loco* e a utilização desse instrumento possibilite a conquista dos resultados esperados dentro do contexto social, econômico e ambiental.

No entanto, segundo alguns autores (Nitsch, 1998; Acsehrad, 2000; Becker, 1991; Benatti, 2006; Alves, 2010; Millikan e Del Prette, 2000), o desenvolvimento do ZEE apresenta algumas discordâncias, discrepâncias e imparcialidades metodológicas. Questiona-

se sua eficácia, porque ele é um instrumento que apresenta lacunas no que concerne à participação popular, custo elevado, insuficientes propostas para uso sustentável, quantidade de modelos existentes, entre outros motivos. Destarte, Alves (2010) defende que cabe ao pesquisador observar que o zoneamento não deve se constituir um fim em si, mas deve atentar-se às particularidades da área que deseja pesquisar sem negligenciar a identificação de conflitos, para, a posteriori, definir as metodologias norteadoras do ordenamento e gestão do território.

Segundo a corroboração de Bacani e Luchiari (2014), conforme apresenta a Embrapa (BRASIL, 1991), a realização do zoneamento é de grande importância, principalmente em se tratando do Zoneamento Ambiental, pois:

a) permitir que se determine limite de possíveis irreversibilidades, devido a conflitos ambientais e pontos de fragilidade biológica, antes que se tomem decisões sobre o uso de cada área, que de outra forma poderiam causar danos irreversíveis; tendo, portanto, caráter preventivo; b) identificar as atividades antrópicas para cada setor da unidade Ambiental e seu respectivo manejo, possibilitando a descentralização de comando e decisão; e c) pelo fato da metodologia do zoneamento ambiental ser flexível, permite que se adapte a definição de manejo de uma zona. (BACANI; LUCHIARI, 2014, p. 185)

Nesse caso, o Zoneamento ambiental “consiste em dividir uma área em parcelas homogêneas, com características fisiográficas e ecológicas semelhantes nas quais se autorizam determinados usos e atividades e se interditam outras” (BACANI; LUCHIARI, 2014, p.185). Além do que o Zoneamento geoambiental é uma ferramenta de grande importância para a organização do espaço, porque contribui para o conhecimento da interface sociedade-natureza (MAIA, 2005).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2006a), são levantadas algumas colocações acerca do ZEE, sendo apontado que esse instrumento não se limita apenas a ordenar o uso do território. Segundo as diretrizes metodológicas, para a realização do zoneamento é preciso planejamento, diagnóstico, prognóstico e subsídios para sua implementação. Tudo isso culmina com a consolidação de um arcabouço legal, bem como com orientações de ações prioritárias para cada zona e apoio para sua concretização (SANTOS, 2010), subsidiando a gestão política-territorial-ambiental no país.

Nesse contexto, as diretrizes e os esboços do zoneamento geoambiental precisam ser traçados com o pressuposto de delinear as “[...] condições organizacionais e da funcionalidade dos ambientes, considerando sempre suas características geoambientais e sua dinâmica sócio-

espacial, tendo como viés orientador a compartimentação geoambiental” (ALBUQUERQUE, 2012, p. 113).

Diante do quadro de ocupação humana e de consumo exagerado dos recursos naturais, Maia (2005, p. 20) diz que “[...] as pesquisas na área ambiental têm mostrado que não se pode mais gerir territórios desconsiderando as questões relacionadas à utilização racional dos recursos naturais”, visto “[...] que a concepção da natureza como algo infinito e passivo deva ser abolida [...]” (MAIA, 2005, p. 40). Por isso, defende-se o quão urgentes, necessárias e multiplicadas precisam ser as iniciativas com vistas ao desenvolvimento de projetos de análises geoambientais como subsídios ao ordenamento territorial, pois, faz-se importante saber que a inter-relação sociedade-natureza deve ser mediada a partir da superação da ideia de exploração desta pela primeira, que o homem passe a enxergar-se enquanto parte “[...] deste sistema, em que ele influencia e é influenciado, deve perceber que o equilíbrio neste processo precisa ser mantido” (MAIA, 2005, p. 127).

Porém, é preciso atentar-se, também, para questões apontadas por autores, como Cavalcante (1995), Levy (1993), Buarque (1999), quando afirmam que todo processo de planejamento deve ser pautado em premissas participativas e que a realização de projetos de zoneamento seja efetivada como determinam suas diretrizes (BRASIL, 2006a; 2006b) e não usada apenas como instrumento de manipulação da realidade *in loco*, concebida para obtenção de vantagens particulares.

Como afirma Leite (1991), o processo de zoneamento, seja ele qual for (agroecológico, ecológico, ambiental, econômico, etc.), é de grande importância, sendo um poderoso instrumento fornecedor de informações úteis ao processo de gestão do território. “Para tanto, o município se apresenta como um espaço propício para a experimentação prática, espaço onde é possível estabelecer um laboratório de novas práticas democráticas de gestão” (MAIA, 2005, p. 125), por se tratar de uma escala de planejamento e gestão territorial e ambiental.

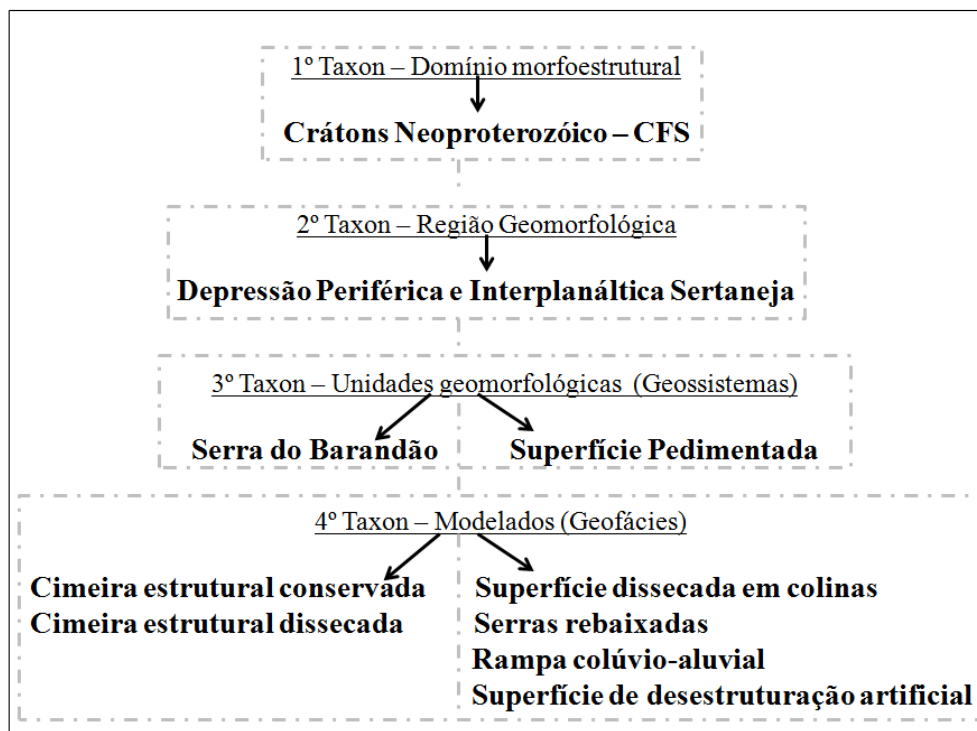
3.1 CONTRIBUIÇÕES DO ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE BARROCAS/BA

Conforme elucidam Araújo (2007) e Santos, M. A. (2011), o (re)conhecimento de determinada área, por meio da divisão em unidades de paisagem, possibilita o entendimento dos processos da inter-relação sociedade-natureza, favorecendo informações importantes para subsidiar o planejamento e a gestão ambiental de forma mais sustentável e racional. Isso porque, como definiu Bertrand (1972; 2004), nas unidades de paisagem estão guardadas certo nível de homogeneidade fisionômica, resultante dos processos morfogenéticos e da intervenção antrópica.

Sendo assim, Maia (2005) defende que o zoneamento precisa ser realizado tomando por base o diagnóstico ambiental integrado, analisando a relação sociedade-natureza de modo a identificar constituintes físico-naturais, problemas ambientais, sociais e econômicos, porque, muitas vezes, tais problemas ocorrem devido à ausência de planejamento sistêmico das condições geoambientais vigentes. Desse modo, por meio da realização do zoneamento ambiental, torna-se possível avaliar as condições encontradas que, a posteriori, possibilitará a efetivação de ações, apontando alternativas que possam favorecer um ordenamento territorial mais compatível com a realidade local.

No entanto, para se chegar ao zoneamento geoambiental do município de Barrocas/BA, foi preciso seguir a hierarquização taxonômica e sistêmica proposta por Bertrand (1972; 2004), identificando as grandezas escalares em unidade maiores (Domínio, região) e as unidades menores (geossistemas, geofácies), tomando por base a morfologia, visto que a vegetação é praticamente uniforme. Nesse caso, “[...] o relevo pode ser visto como ponto de partida na compreensão e análise dos geossistemas, pois pode servir para dimensionar a própria paisagem como um instrumento analítico” (SOUZA, 2013, p. 82).

Ainda, para identificação dos geossistemas e geofácies *in loco*, levou-se em consideração os estudos de Jatobá (1994), IBGE (2009), Souza (2013) e Alves (2010), bem como visitas a campo. Destarte, traçamos uma compartimentação da paisagem referente ao município de Barrocas/BA (Figura 45).









Elaboração: Adineide Oliveira dos Anjos, 2019.

Figura 45: Unidades taxonômicas da paisagem do município de Barrocas/BA.

Na metodologia de Bertrand (1972; 2004), as delimitações da fisionomia das paisagens devem levar em conta a homogeneidade e heterogeneidade dos constituintes ambientais para, a partir daí, mapear e delimitar as áreas “homogêneas” em unidade. No entanto, o emprego dessa metodologia nos trabalhos ambientais deve ser considerado apenas como um meio de aproximação em relação à realidade geográfica que se quer abordar e nunca como um fim em si.

Nesse intuito, a proposta aqui apresentada, para a realização do Zoneamento Geoambiental do município de Barrocas/BA, pautou-se na identificação dos geossistemas e dos geofácies, sua localização e espacialização, bem como uso e ocupação e, então, realizar uma análise da inter-relação dinâmica entre os elementos do meio físico-natural e a intervenção antrópica, objetivando o estudo integrado da dinâmica ambiental *in loco*.

Dessa forma, em Barrocas, foi possível identificar dois (2) Geossistemas e seis (6) geofácies, apontando, além da fisionomia da paisagem, uso e ocupação, pressões antrópicas e impactos associados (Quadro 10).

Geossistema	Geofácies	Fisionomia da paisagem	Uso e ocupação	Pressões antrópicas e impactos associados
SERRA DO BARANDÃO	Cimeira estrutural conservada 	Relevo montanhoso e fortemente ondulado	APP/APA do Barandão (Caatinga arbóreo-arbustivo). Vegetação secundária. Área desmatada com remanescentes da caatinga em meio a pastos para a pecuária.	Expansão do desmatamento. Apropriação das terras para práticas agropecuárias em desconformidade com a legislação vigente.
	Cimeira estrutural dissecada 	Relevo forte ondulado	APP/APA do Barandão Caatinga arbóreo-arbustivo e cabeceiras de drenagem. Área desmatada com remanescentes da caatinga (vegetação secundária) em meio a pastos e roças de cultivos agrícolas.	Expansão do desmatamento. Barragem nas cabeceiras de drenagem. Apropriação das terras para práticas agropecuárias em desconformidade com a legislação vigente.
SUPERFÍCIE PEDIMENTADA	Superfície dissecada em colinas 	Relevo suave ondulado	Práticas agropecuárias (mistas). Corpos d'água. Áreas urbanas. Relictuais de caatinga arbóreo-arbustivo. ARL da mineradora. APP/APA Fazenda Brasileiro.	Desmatamento. Pisoteio do solo pelo gado. Lixiviação do solo. Lixão (poluição do solo e do ar). Exploração mineral (FBDM). Barragem de rejeito doméstico/industrial. Compactação do solo por estradas vicinais.
	Serras rebaixadas (Morros) 	Relevo médio ondulado e ondulado	Área desmatada com remanescentes da caatinga arbóreo-arbustivo. Práticas agropecuárias (mistas). Áreas urbanas. Estradas vicinais.	Desmatamento. Pisoteio do solo pelo gado. Lixiviação do solo. Compactação do solo por estradas vicinais.
	Rampa colúvio-aluvial 	Relevo plano e suave ondulado	Área desmatada com remanescentes da caatinga arbóreo-arbustivo. Práticas agropecuárias (mistas). Rios efêmeros. Corpos d'água. Estradas vicinais. Áreas urbanas.	Desmatamento. Pisoteio do solo pelo gado. Lixiviação do solo. Compactação do solo por estradas vicinais. Assoreamento de rios. Perda do solo por erosão. Ausência de matas ciliares. Retardo do desenvolvimento do solo pela falta da vegetação.
	Superfície de desestruturação artificial 	Relevo ondulado, médio ondulado, suave ondulado e plano.	Área desmatada com remanescentes da caatinga. Áreas revegetadas. Mineradora (instalações da empresa e áreas de exploração mineral - FBDM). Barragem de Rejeitos do minério.	Desmatamento. Solos expostos. Lavra a céu aberto. Bota-fora (material retirado do interior da mina). Poluição do ar, água, solo e degradação ambiental. Contaminação do solo por cianeto. Alterações morfológicas de origem antrópica.

Fonte: SIG Bahia, 2003; Imagem do Google Earth Pro©, 2015-Global Mapper; Pesquisas de campo, 2019.

Elaboração: Adineide Oliveira dos Anjos, 2019.

Quadro 10: Geossistemas barroquenses e suas caracterizações.

Dessa forma, por meio da utilização de ferramentas georreferenciadas MDE (SIG BAHIA, 2003) e modelos de relevo sombreado, pôde-se analisar os padrões texturais e a rugosidade do relevo, para, a seguir, fazer-se a vetorização de polígonos, discriminando as unidades geoambientais (Figura 46).

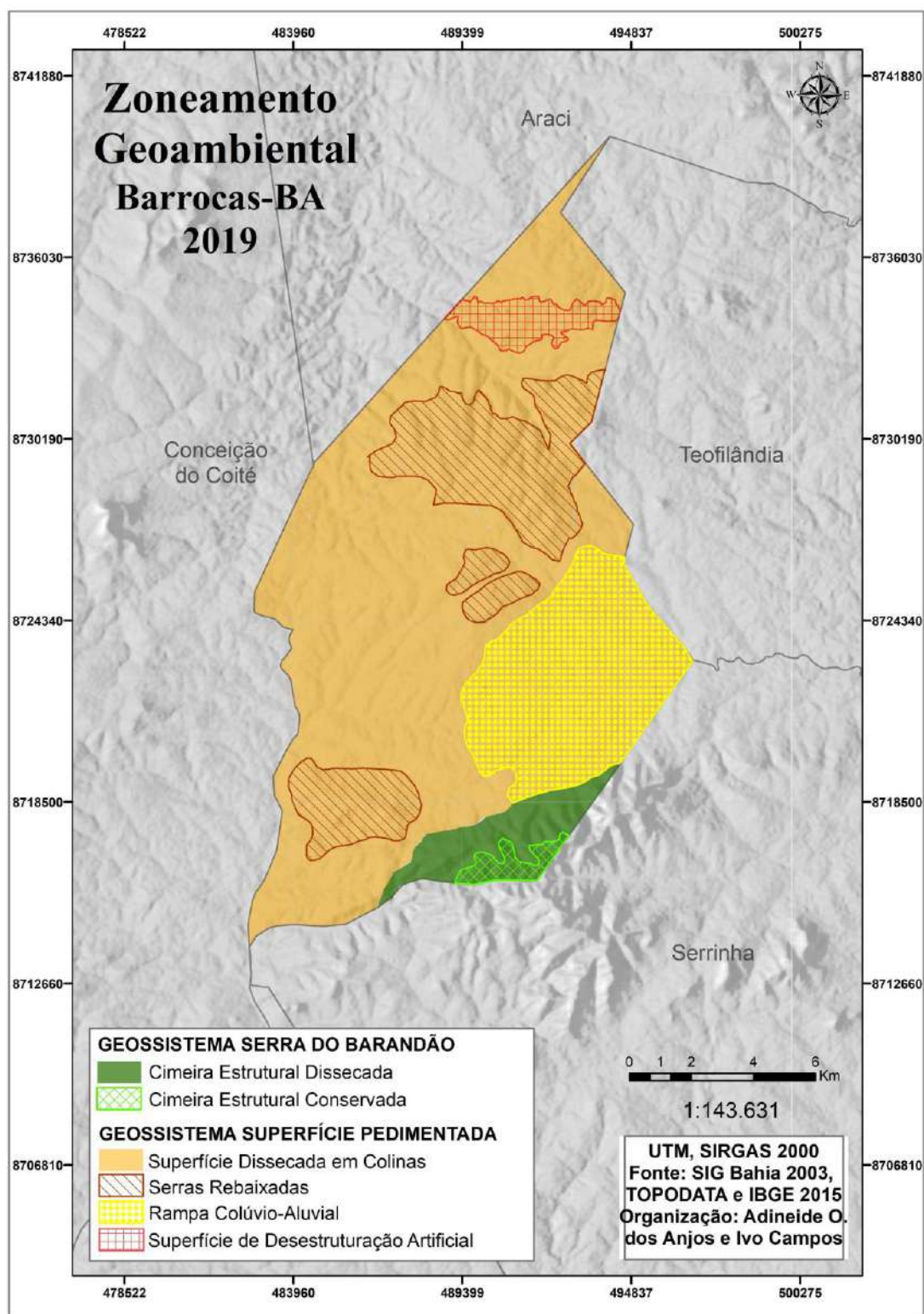


Figura 46: Zoneamento Geoambiental – Barrocas/BA, 2019.

Para tanto, contamos, também, com as pesquisas de campo, pois perfazem uma metodologia de grande importância nessa etapa, proporcionando o contato direto com o objeto estudado, o que possibilita o conhecimento dos geossistemas e dos geofácies delimitados, contribuindo para a validação dessas unidades e subunidades de paisagem identificadas no território municipal de Barrocas/BA.

A posteriori delimitação dos geossistemas e geofácies *in loco*, buscou-se classificá-los segundo a proposta de Bertrand (1972; 2004), identificando os estados de biostasia e resistasia, consistindo no diagnóstico final do estudo (Quadro 11).

CLASSIFICAÇÃO DOS GEOSSISTEMAS EM BARROCAS/BA – 2019				
Geossistemas	Geofácies	Estados	Tipos	Características
SERRA DO BARANDÃO	Cimeira estrutural conservada	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em regressão e com potencial ecológico degradado que se desenvolve por intervenção antrópica. Decorrente do avanço do desmatamento sobre as APP e APA da Serra para desenvolvimentos de práticas produtivas.
	Cimeira estrutural dissecada	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia (presença de espécies exóticas) e em biostasia (predomínio da vegetação primária) áreas das APP e APA conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural.
SUPERFÍCIE PEDIMENTADA	Superfície dissecada em colinas	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia (terras ocupadas com agropecuária, urbanização, etc.) e em biostasia (ARL da mineradora – vegetação secundária e áreas de relictuais de caatinga conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural).
	Serras rebaixadas (Morros)	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia (terras ocupadas com agropecuária, urbanização, etc.) e em biostasia (áreas de relictuais de caatinga conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural).
	Rampa colúvio-aluvial	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em regressão e com potencial ecológico degradado que se desenvolve por intervenção antrópica. Decorrente do desmatamento e modificações morfológicas para o desenvolvimento de obras de infraestrutura ligadas a urbanização e a agropecuária.
	Superfície de desestruturação artificial	Resistasia	Regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica	Geofácies em resistasia bioclimática cuja morfogênese é ativada pelo homem. Ou seja, a ação antrópica modificou estruturalmente o relevo local, criando uma superfície artificial, decorrente do trabalho da mineração ao longo dos seus 35 (trinta e cinco) anos.

Fonte: Adaptado a partir de Bertrand (1972; 2004). **Elaboração:** Adineide Oliveira dos Anjos, 2019.

Quadro 11: Classificação dos Geossistemas em Barrocas/BA – 2019.

3.1.1 Geossistema Serra do Barandão

A serra do Barandão representa uma paisagem singular pela feição montanhosa de antiga escarpa dissecada e pela altitude, dispondo-se de leste para sudoeste nas terras de Barrocas, ocupando cerca de 8,743 km². Ela constitui-se como um divisor fronteiro com o município de Serrinha, pelo qual se estende sua feição sul (o limite fronteiro se dá pelo topo da serra).

Esse Geossistema apresenta-se com os mais elevados índices pluviométricos do município (800 - 900mm), de clima subúmido a seco. Pela nomenclatura apresentada por Souza e Oliveira (2006), esse corresponde a um enclave subúmido de clima serrano, caracterizado por ser quente e úmido, com chuvas de verão e máximas precipitações registradas no outono (estação Serrinha INMET, 2018).

Litologicamente, tal Geossistema é constituído por rochas corpo granito das regiões de Serrinha e Uauá e gnaisses bandados da Unidade Santa Luz, datadas do Arqueano – 4,6 até 2,5 ba (SIG BAHIA, 2003), com deformações do mesozóico e paleoproterozóico (processos erosivos de aplainamento datados do Pleistoceno Inferior $\pm 1,8$ Ma (AB'SÁBER, 1998). Apresenta-se na forma montanhosa, forte e médio ondulada, variando de 391 a 590 metros de altitude. De acordo com Guerra (2008, p. 571), essa serra é uma escarpa de erosão, com topo acidentado (velhas superfícies desgastadas e erodidas), com notáveis irregularidades na sua linha de escarpamento, com diversas reentrâncias e protuberâncias, que correspondem a cabeceiras de drenagens de rios e riachos, como a do rio Subaé, da bacia do Paraguaçu, e do riacho Caroá da bacia, do rio Inhambupe.

A serra do Barandão é recoberta por neossolos litólicos eutróficos, que são solos pouco desenvolvidos (jovens), formados a partir do intemperismo físico, que provoca fraturas na rocha, possibilitando a penetração de raízes. Suas propriedades são inteiramente dominadas pelas da rocha de origem, com sequência de horizonte A e C, ou seja, são solos muito rasos, não alongados, onde a rocha de origem está a menos de 50 (cinquenta) centímetros. Daí a importância da cobertura vegetal em toda extensão desse geossistema para contribuir progressivamente no desenvolvimento pedológico.

Sua feição atual ainda conserva um relevo dissecado estrutural, com topo convexo. Nesse ponto, possui o geofácies **Cimeira estrutural conservada**, correspondente à área da serra com altimetria de 440 a 590m, sob o clima subúmido a seco, influenciado pela orografia relacionada com a altimetria, que propicia os maiores índices de precipitação registrados no município de Barrocas (800 – 900mm). Apresenta fisionomia plano-convexa, recoberta por

neossolos litólicos, com vegetação primária e secundária, porém, com interferência antrópica, que utiliza essas terras para práticas agropecuárias, tirando proveito do clima chuvoso de altitude (Figura 47).



Fonte: ANJOS, 2019.

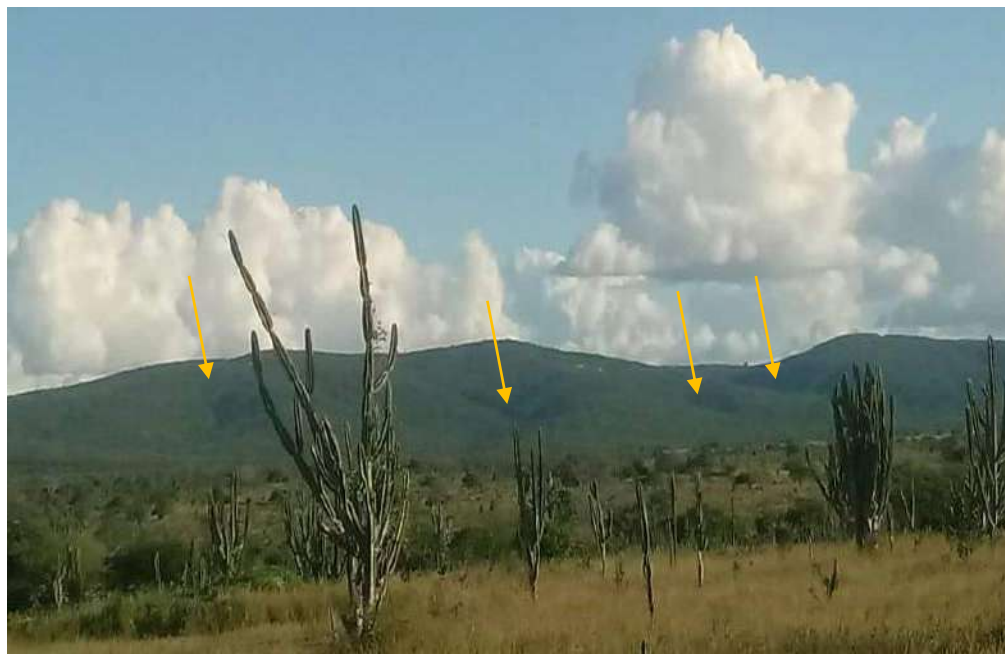
Figura 47: Cimeira Estrutural Conservada da Serra do Barandão ocupada por fazendas. A – Fazenda a 535,1m de altitude; B – Fazenda a 511m de altitude.

São áreas que se encontram, atualmente, bastante desmatadas, (descumprindo o código do meio ambiente – Lei nº 079), sendo ocupadas por vegetação secundária, com pastagens e poucas áreas com remanescente da caatinga, decorrente da apropriação das terras por meio de fazendas. Como corresponde a áreas de solo pouco desenvolvido (neossolos litólicos), a cobertura vegetal é de suma importância para manter a estabilidade ambiental. A perda ou retirada da vegetação implica na quebra do equilíbrio e manutenção do sistema. Além disso, constatamos a existência de barragens em alguns pontos dessa Cimeira, outro agravante para manutenção da dinâmica do sistema ambiental.

Para Bertrand (1972; 2004), essa subunidade se enquadra num geofácies em regressão e com potencial ecológico degradado que se desenvolve por intervenção antrópica. Aqui ocorreu uma modificação parcial do potencial ecológico, onde a caatinga densa primitiva foi parcialmente desmatada, restando, na paisagem, poucos exemplares da vegetação que, ao passar do tempo, busca o reequilíbrio e a reconstituição progressiva. Com isso, o solo sofre o retardamento para o desenvolvimento.

Em relação ao geofácies **Cimeira estrutural dissecada**, corresponde às áreas mais íngremes da serra, com forte declividade (45 a 70%) e dissecação, apresenta formas alongadas e acidentadas decorrentes de falhas tectônicas, suas vertentes possuem formas convexo-

côncava e retilínea, relacionadas com cabeceiras de drenagem de rios e riachos cujos vales são entalhados em “V” (Figura 48).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 48: Serra do Barandão – vista das feições alongadas e acidentadas, vertentes em “V” (sinalizadas pelas setas) e recobertas pela caatinga.

Essa dinâmica é responsável pelos processos desnudacionais e de rebaixamento da serra, essencialmente pelo escoamento superficial de origem pluvial, um dos mais importantes remodeladores da morfologia dessa paisagem. A mais representativa cabeceira de drenagem é a que dá origem ao riacho do Caroá, tributário de primeira ordem do rio Inhambupe. Os sedimentos transportados por essas correntes fluviais vão compor a Rampa de colúvio-aluvial que margeia o sudeste das terras barroquenses, nas proximidades do povoado de Ipoeira e Lagoa dos Umbus.

Essa subunidade ainda possui sua cobertura vegetal original (caatinga arbórea-arbustiva) em conformidade com a legislação municipal (Lei nº 079, art. 66, 2004), que criou a APP (Área de Preservação Permanente) e APA – Área de Preservação Ambiental Serra do Barandão (Figura 49).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 49: APA da Serra do Barandão no geofácies Cimeira estrutural dissecada.

De acordo com Bertrand (1972; 2004), essa subunidade geoambiental pode ser classificada como um geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia (presença de espécies exóticas) e em biostasia (predomínio da vegetação primária) nas áreas das APP e APA conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural.

Como essa serra é amparada pela lei 079/2004 que determina nesta, uma área de APP/APA, precisa ser preservada. Porém, o que se identifica é o avanço do desmatamento em toda sua extensão. É um geossistema em resistasia do tipo regressivo com geomorfogênese ligada a ação antrópica, porque se identifica alterações de origem antropogênicas em intensidade variadas ao longo da sua dimensão. No entanto, a sociedade precisa reivindicar sua conservação em respeito aos sistemas ambientais e à legislação municipal.

3.1.2 Geossistema Superfície Pedimentada (PP)

Esse geossistema deve sua gênese aos processos de pedimentação, tais como “*sheef flood*” (escoamento lateral), planação lateral e os “*back-weathering*” (erosão regressiva), que atuaram em ambientes áridos e semiáridos durante o Pleistoceno Inferior (entre $\pm 1,8$ Ma), desenvolvidos a partir da ocorrência do intemperismo físico, responsável pela desagregação mecânica das rochas, cujo material desagregado foi sendo removido e transportado pelo escoamento superficial e pela erosão eólica. Tais processos foram responsáveis pelo rebaixamento das montanhas e pela origem dos pedimentos e pediplanos (JATOBÁ, 1994).

Para Ab'Sáber (1998), esse processo de aplainamento do Nordeste brasileiro é a mais evidente prova da ocorrência de períodos de desfiguração tectônica e de processos desnudacionais, responsáveis pela gênese das depressões interplanálticas sertanejas.

Todo esse processo erosivo de vertentes com desagregação lateral tem sua gênese no período bioresistásico (PASSOS; BIGARELLA, 1998), que, a partir da transição do clima seco em direção ao úmido, o escoamento fluvial passa a atuar com maior interferência nos processos de dissecação das paisagens pedimentadas, muito comum no Nordeste brasileiro (JATOBÁ, 1994). Contudo, Maia, Bezerra e Claudino-Sales (2010) declaram que a ausência de fósseis deixa uma lacuna quanto à idade exata dessa superfície de aplainamento.

Segundo com Jatobá (1994, p. 20), os perfis dos pedimentos são apresentados na forma côncava nas partes superiores e médias das vertentes e em direção aos talwegues, apresentando forma suavemente inclinada.

Perfazendo mais de 90% do território barroquense, esse geossistema corresponde à maior extensão das terras municipais no sentido norte-sul (Figura 50), espacializado na forma de relevo dissecado de topos convexo-côncavos, determinantes para os interflúvios dos rios e riachos que alimentam os cursos fluviais de ordem efêmero do rio Itapicuru – riacho da Minação e rio Pau-a-Pique ao norte – riacho do Caroá tributário do rio Inhambupe, situado a sudeste das terras municipais – e os rios Subaé e Tocó (da bacia do Paraguaçu), alimentados por alguns riachos que se deslocam no sentido sul dessas terras. Sob o clima semiárido, subúmido a seco, com variação de precipitação de 600 a 900mm, as áreas com maiores índices pluviométricos situam-se nas terras ao sul do município, nas proximidades da Serra do Barandão e as menores ao norte.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 50: Vista parcial da Superfície Pedimentada pertencente ao território de Barrocas/BA.

Essa Superfície Pedimentada é constituída por planossolo háplico eutrófico solódico (SXE19 e SXE31 – caracterizado pela ocorrência de horizontes A e B, com presença de argila) e neossolo regolítico eutrófico (RRe1– fração areia total), ambos são carentes de cobertura vegetal, por se tratarem de solos jovens em estágio de desenvolvimento, sendo a vegetação elemento importante para evitar os processos de erosão, lixiviação, compactação, que ocorrem com mais frequência quando estão expostos/desnudos. Sendo assim, como são solos que estão sobre a atuação antrópica, eles carecem de atenção no manejo para evitar problemas futuros.

Para maior detalhamento da fisionomia morfológica dessas terras pedimentadas, identificamos quatro geofácies: **Superfície dissecada em colinas; Serras rebaixadas (superfície mamelonar e/ou morros); Rampa colúvio-aluvial** e uma **Superfície de desestruturação artificial**.

Superfície dissecada em colinas → Essa subunidade apresenta dissecação homogênea de forma convexa, sobre um relevo com altimetria de 341 a 390 metros e declives entre suave e médio ondulado (2-15%), com fisionomia de colinas (Figura 51).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 51: Relevo colinoso nas proximidades do Povoado de Ladeira.

O substrato geológico dessas terras (embasamento cristalino) está distribuído por unidades corpo domo de Barrocas, Teofilândia, Salgadália, Eficiências e Quinjingue, corpo granito das regiões de Serrinha e Uauá, gnaisses bandados da unidade Santa Luz, da sequência metavulcanossedimentar do rio Itapicuru (UVM/UVF), com presença de rochas auríferas. Há o predomínio de planossolos háplicos e neossolos regolíticos, drenados por

diversos canais e córregos que se distribuem em direção aos rios que drenam as três bacias hidrográficas (Itapicuru, Inhambupe e Paraguaçu) nas terras barroquenses.

No entanto, é preciso frisar que, nessa forma de relevo, é comum a ocorrência da erosão laminar, desencadeando na evacuação dos sedimentos e rebaixamento dos interflúvios decorrentes do escoamento superficial pluvial. Nesse processo, a cobertura vegetal é de suma importância para evitar a lixiviação do solo. Caso os processos erosivos persistam com grande intensidade e ocorra a coalescência dos pedimentos, a superfície passa a ser um pediplano.

São terras bastante antropizadas, com a remoção quase total da caatinga natural (restando apenas remanescentes da mata virgem) para o desenvolvimento das atividades agrícolas, pecuária, abertura de estradas vicinais, rodovia e ferrovia, áreas urbanas (sede e povoados: Nova Brasília, Rosário, Curralinho, Lagoa da Cruz, Minação, entre outros), construção de barragens, açudes, represas e outros corpos d'águas como forma de retenção das águas pluviais para uso doméstico e dessedentação animal. Nelas também está situado o vazadouro (lixão a céu aberto), usado pelo poder público municipal para descartar o lixo coletado na cidade e nos povoados, e as represas de rejeito doméstico/industrial, tanto da sede municipal quanto a da mineradora (ambas situadas em locais distintos).

Porém, na Superfície dissecada em colinas localiza-se as Áreas de Reserva Legais da mineradora (ARL), constituídas por 245, 91ha, com predomínio de cobertura vegetal primária e secundária. Nessas áreas, segundo a legislação municipal (Lei nº079/2004), estão situadas a APA da Fazenda Brasileiro (Art. 66), a APP do riacho do Incó e do rio Pau-a-Pique (PRAD, 2018). Sendo assim, dentro desse geofácies essas ARL culminam como exceção, observando-se as características da fisionomia da paisagem ao longo da extensão da Superfície dissecada em colinas nas terras barroquenses (Figura 52).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 52: Vista de parte da ARL nº 1 no geofácies Superfície dissecada em colinas.

Sobre esse tipo de paisagem Bertrand (1972; 2004) denomina de geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia, visto que a paisagem original apresenta-se bastante alterada pela ação antrópica, cuja vegetação natural foi parcialmente retirada e os solos ocupados com práticas agropecuárias e urbanas. E em biostasia (ARL da mineradora – vegetação secundária e áreas de relictuais de caatinga em propriedades particulares conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural), correspondendo a áreas onde a vegetação primitiva foi parcialmente destruída, mas, com o passar do tempo, devido ao abandono do uso antrópico, desenvolve-se uma segunda vegetação que estabelece um equilíbrio ecológico significativo no sistema ambiental vigente mediante condições de adaptabilidade, predominando uma ‘estabilidade’ no sistema ambiental local.

Serras rebaixadas (superfície mamelonar e/ou morros)→ Essa subunidade se distribui em três porções distintas no município em estudo. Uma está situada no centro norte, sua gênese está relacionada ao Corpo Domo Barrocas, de idade Riachiano (2.127 Ma), tem forma alongada na direção W-E em virtude das deformações sofridas no paleoproterozóico (ambiente geotectônico tipo sinclinal), que desencadearam em falhas/foliações nas bordas do corpo (Figura 53).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 53: Vista parcial das Serras rebaixadas (centro norte), povoado de Barreiras – Barrocas/BA.

A outra, situa-se nas proximidades da primeira já descrita, é resultado do plúton granítico Barroquinha, de idade 2.073 ± 1 Ma (ambos granitóides ‘Barrocas e barroquinha’, fazem parte de um magmatismo tardio que penetrou no bloco Serrinha). A terceira porção de

Serras rebaixadas situa-se ao sul do município, nas proximidades da Serra do Barandão, de geologia corpo granito das regiões de Serrinha e Uauá e gnaisses bandados da unidade Santa Luz.

De acordo com Guerra (2008), as unidades corpos domos se apresentam como elevações do solo, com a forma acentuada de meia esfera, ou seja, um formato arredondado pelos processos erosivos que caracterizam as feições geomorfológicas desses geofácies (forma convexa). Destarte, o modelado das Serras rebaixadas pode estar relacionado aos processos de deformações paleoproterozóicos, com a penetração do bloco Barrocas e plúton barroquinha, fechando o ciclo de esculturação do relevo dessa região (SILVA, 1994), que, a posteriori, sofre aplainamento.

Essas Serras rebaixadas constituem-se em elemento físico-natural divisor de águas (interflúvio) entre a bacia do Itapicuru, Paraguaçu e Inhambupe, com altimetria variando de 391 a 491 metros, apresentando-se na forma alongada e arredondada (superfície mamelonar e/ou morros), com declividade de 2-5-10-15%.

Assim como na Superfície colinosa, esse geofácies é, também, bastante antropizado, cujas terras (de planossolos háplico e neossolos regolíticos) estão ocupadas pelas diversas atividades produtivas: agropecuária, estradas vicinais, áreas urbanas (povoados de Barreiras, Braúna do Rumo, Sossego, Brasileiro, entre outros) e pouquíssimas áreas com remanescentes de caatinga arbórea e arbustiva (vegetação primária e secundária).

Para Bertrand (1972; 2004), essa subunidade enquadra-se no grupo dos geofácies em “mosaico”, com feições em resistasia, visto que a paisagem original está bastante alterada pela ação antrópica, a caatinga foi parcialmente retirada e os solos ocupados com urbanização/infraestrutura, atividades agrícolas e pecuárias, etc., e em biostasia, áreas de relictuais de caatinga conservadas com certo desequilíbrio e fragilidade natural, correspondendo a remanescentes de caatinga primária em propriedades particulares. No entanto, o equilíbrio ecológico é mantido mediante condições de adaptabilidade, predominando uma ‘estabilidade’ no sistema ambiental local.

Rampa colúvio-aluvial → geofácies correspondente à área mais baixa e plana do relevo barroquense, com altimetria variando de 290 a 340 metros e declividade de plano a suave ondulado (0-2-5%), (Figura 54).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 54: Rampa colúvio-aluvial, estrada do povoado de Boa União.

Esse geofácies é resultante dos processos de coluvionamento oriundo de um plano inclinado (IBGE, 2009), decorrente de relevo dissecado (nesse caso da Superfície colinosa, das Serras rebaixadas e da Serra do Barandão), “[...] sob uma dinâmica sedimentar de leques aluviais e de canais fluviais de baixa sinuosidade” (GUERRA, 2008, p. 511).

O escoamento superficial, decorrente dos cursos d’água de erosão vertical das cabeceiras de drenagem, oriundas da Serra do Barandão, que alimentam o riacho Caroá, principal tributário do rio Inhambupe, e do escoamento laminar, derivado da Superfície colinosa interfluvial, e das Serras rebaixadas, são os principais responsáveis pela gênese dessa subunidade, sendo a drenagem o fator preponderante para a ocorrência de diferentes graus e dissecação dos níveis de aplainamento.

A geologia desse geofácies data do arqueano, embasamento cristalino (corpo granito das regiões de Serrinha e Uauá e gnaisses bandados da unidade Santa Luz), a pedologia de planossolo háplico (SX31), pouco espesso.

É uma subunidade que também se encontra bastante antropizada pelas práticas agrícolas e pecuárias, bem como com barragens para reter água dos cursos dos rios e riachos. Nela estão situados os povoados de Ipoeira, Lagoa dos Umbus, Lagoa Redonda, Milho Verde, dentre diversas fazendas.

Os riachos, córregos, açudes, represas e barragens se encontram quase totalmente sem a presença de suas matas ciliares (Figura 55), o que é um agravante para o funcionamento dos sistemas fluviais, podendo desencadear na ocorrência de lixiviação do solo, o aumento da

carga de detritos carregada pelo escoamento fluvial, que provoca a dissecação das vertentes, alargamento e assoreamento dos leitos de rios.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 55: Leito do riacho do Caroá praticamente assoreado e ausência da vegetação ripária.

Essa subunidade enquadra-se no tipo geofácies em regressão e com potencial ecológico degradado que se desenvolve por intervenção antrópica (BERTRAND, 1972; 2004), decorrente do desmatamento e modificações morfológicas para o desenvolvimento de obras de infraestrutura ligadas a urbanização e a agropecuária. Em vista disso, a vegetação primária é modificada e/ou destruída e se desenvolve uma segunda vegetação em meio a diferentes usos humanos, como pastos, roças cultivadas com mandioca, sisal, palma, milho, feijão, leitos de rios utilizados pela pecuária e como barragem para retenção da água ou, ainda, como área agrícola no período de estiagem, aproveitando a umidade do solo presente no leito seco, etc. No entanto, o equilíbrio ecológico não foi rompido.

Superfície de desestruturação artificial → Esse geofácies corresponde a uma área em resistasia bioclimática cuja morfogênese é ativada pelo homem. Ou seja, a ação antrópica modificou estruturalmente o relevo local, criando uma superfície artificial, decorrente do trabalho da mineração ao longo dos seus 35 (trinta e cinco) anos de exploração na localidade.

Tal subunidade se espacializa sobre a geologia do *Greenstone Belts* Serrinha-Rio Itapicuru – GBRI, cuja estrutura geológica está assentada sobre o embasamento gnáissico-granítico-migmático mesoarqueano do Complexo Santa Luz, composta por associações metavulcanossedimentar (UVM e UVF).

Seu arcabouço geológico é originário do Arqueano, que persistiu pelo Proterozóico, formando cinturões supracrustais metamorfisados (correspondente a uma zona de charneira da

segunda fase de deformação dúctil) nos fácies xisto verde, tendo relação intensa com atividade hidrotermal, corpos sub-vulcânicos e intrusivos, zonas de cisalhamento, veios de quartzo, quartzo carbonato, quartzo-sericita; estende-se por faixas alongadas e irregulares, intrudidas por granitóides e os BIFs (formações ferríferas bandadas). Esses cinturões de rochas supracrustais têm grande importância comercial pelo potencial metalogenético (PENA, 2013). Daí a origem desse geofácies de desestruturação artificial, resultante da exploração do ouro presente na sua geologia.

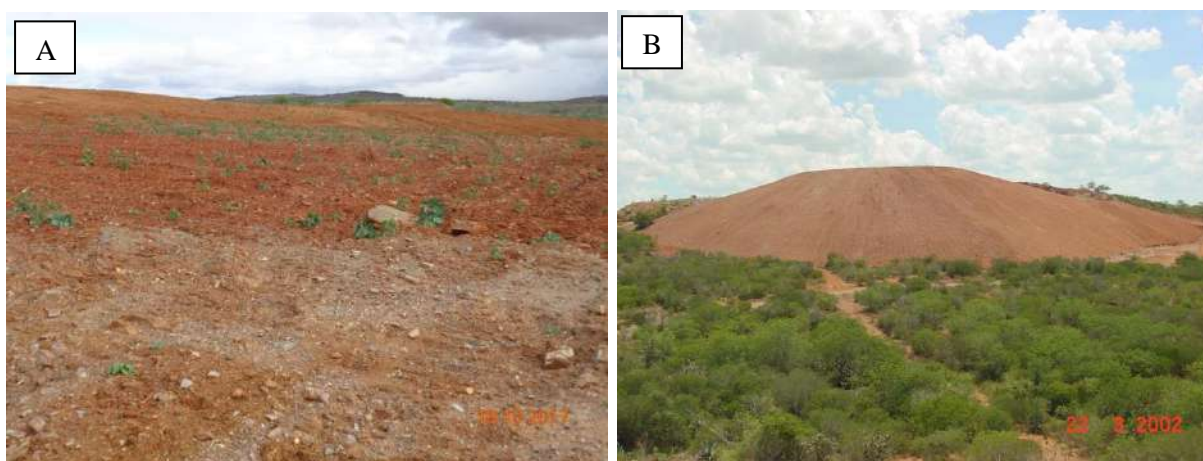
Dessa maneira, na paisagem, é possível identificar: cavas para entrada da mina subterrânea, nomeadas cada uma por letras – corpo A, B, C, D, E e F, G, cavas a céu aberto, bota-fora/HL(material retirado do interior da mina), pilhas de estéril, barragem de rejeito/cianeto, solo removido, curso do riacho do Incó alterado para exploração do ouro no seu leito original, entre outras modificações ambientais que formam uma área com bastante instabilidade e de impacto ambiental decorrente do processo industrial da extração mineral e beneficiamento do ouro (Figura 56).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 56: A – Entrada da mina subterrânea, Corpo D; B – Pilhas de bota-fora/HL; C – Barragem de rejeito/cianeto; D – Curso artificial do riacho do Incó.

Como forma de ‘amenizar’ o impacto ambiental, a empresa realiza o remanejo de áreas onde a exploração mineral já foi encerrada, colocando parte do material retirado para dentro das minas subterrâneas, preenchendo com material estéril e, posteriormente, isolando com lajes ou paredes de concreto. As cavas a céu aberto são repreenchidas e os bota-fora reconformados com deposição de solo orgânico e plantio de espécies nativas, o que eles chamam de “revegetação” (FBDM, 2018). Essas ações fazem parte do Plano de Recuperação de Áreas degradadas da Fazenda Brasileiro Desenvolvimento Mineral (conforme processos de nº 2017.001.001967/INEMA/LIC – 01967 e nº 2014.001.00549/INEMA/LIC – 00549) (PRAD,2018), como podemos visualizar na Figura 57.



Fonte: FBDM, 2018.

Figura 57: A – Cava repreenchida e revegetada com espécies nativas. B – Pilha de bota-fora reconformado com solo orgânico.

Nesse caso, Bertrand (1792; 2004) aponta um estado de resistasia bioclimática, do tipo regressivo com geomorfogênese ligada à ação antrópica pelo grau de degradação e desequilíbrio decorrente desse tipo de atividade humana. O processo de modificação do relevo local decorrente da remoção de material geológico do interior para a superfície; a escavação da superfície decorrente das cavas a céu aberto; a remoção, transporte e acumulação de material (bota-fora) em enormes pilhas a céu aberto, formando morros, montes e colinas artificiais; a alteração no curso do riacho do Incó, com um desvio do seu leito natural, a contaminação do solo e das águas, entre outras transformações ambientais, ocasionam modificações mais ou menos possante do potencial ecológico. O que pode provocar sequelas irreparáveis no sistema ambiental local.

Portanto, fica evidente a intensidade da atuação antropogênica no território barroquense, visto que, os geossistemas Serra do Barandão e Superfície Pedimentada, encontram-se em estado de resistasia do tipo regressivo com geomorfogênese ligada a ação

antrópica. Porém, devido ao processo de “equifinalidade”, “retroação” e “adaptabilidade” dos sistemas ambientais, constatamos que estes ainda resistem e que o tempo está permitindo o processo de regeneração e adaptação dos sistemas, mantendo-os em funcionalidade.

Todavia, percebe-se a necessidade de realização de um planejamento e ordenamento territorial nos moldes das condições geoambientais, com vistas à sustentabilidade ambiental, pois, por meio deles, podemos contribuir com a permanência do equilíbrio ambiental para as novas gerações. Como já é evidenciado na Lei Orgânica municipal artigo 173: *“É dever do Poder Público Municipal e da coletividade defender e preservar o equilíbrio ecológico do meio ambiente essencialmente a uma qualidade de vida sadia atual e para as gerações futuras”*.

Nesse intuito, traçamos um esboço de ordenamento territorial na intenção de contribuir para o desenvolvimento e manutenção das condições ambientais por longos tempos.

3.2 ORDENAMENTO TERRITORIAL: RECOMENDAÇÕES SUGERIDAS

Mediante o conhecimento da análise sistêmica e integrada de todos os dados e informações até aqui supracitados (condicionantes físico-naturais, uso e ocupação, zoneamento geoambiental), pôde-se identificar os estados em que se encontram as unidades de paisagem em estudo, permitindo-nos uma aproximação das condições geoambientais vigentes, que, ao final, possibilitou-nos apresentar um esboço de ordenamento territorial com vistas à sustentabilidade ambiental ou algo que se aproxime dela.

Sendo assim, essa proposta de ordenamento territorial aqui traçada caracteriza-se como um documento síntese das análises ambientais realizadas, no intuito de subsidiar usos mais sustentáveis para as terras do município de Barrocas. Dessa forma, fundamentado nos pressupostos teórico-metodológicos de Bacani e Luchiari (2014) e em conformidade com a legislação municipal, aportando-nos nas inúmeras pesquisas de campo realizadas, elaboramos o mapa “Proposta de Ordenamento Territorial de Barrocas/BA – 2019”, com o objetivo de demonstrar onde exatamente ocorrem fenômenos que precisam ser revistos no planejamento ambiental e gestão territorial municipal.

Tomando como base cartográfica o mapa de uso e ocupação das terras, traçamos polígonos discriminando áreas com características visíveis de necessária intervenção para amenizar os impactos ambientais provocados pelo crescente avanço desordenado da ocupação humana sobre os sistemas ambientais. Ao sugerirmos recomendações de manejos mais sustentáveis, bem como áreas destinadas a preservação/conservação (APP/APA), buscamos

apresentar os principais pontos críticos do território de Barrocas que precisam ser revistos em observância à legislação ambiental nacional e municipal (BRASIL, 1981); (PMB, Lei 076 e 079/2004), (Figura 58).

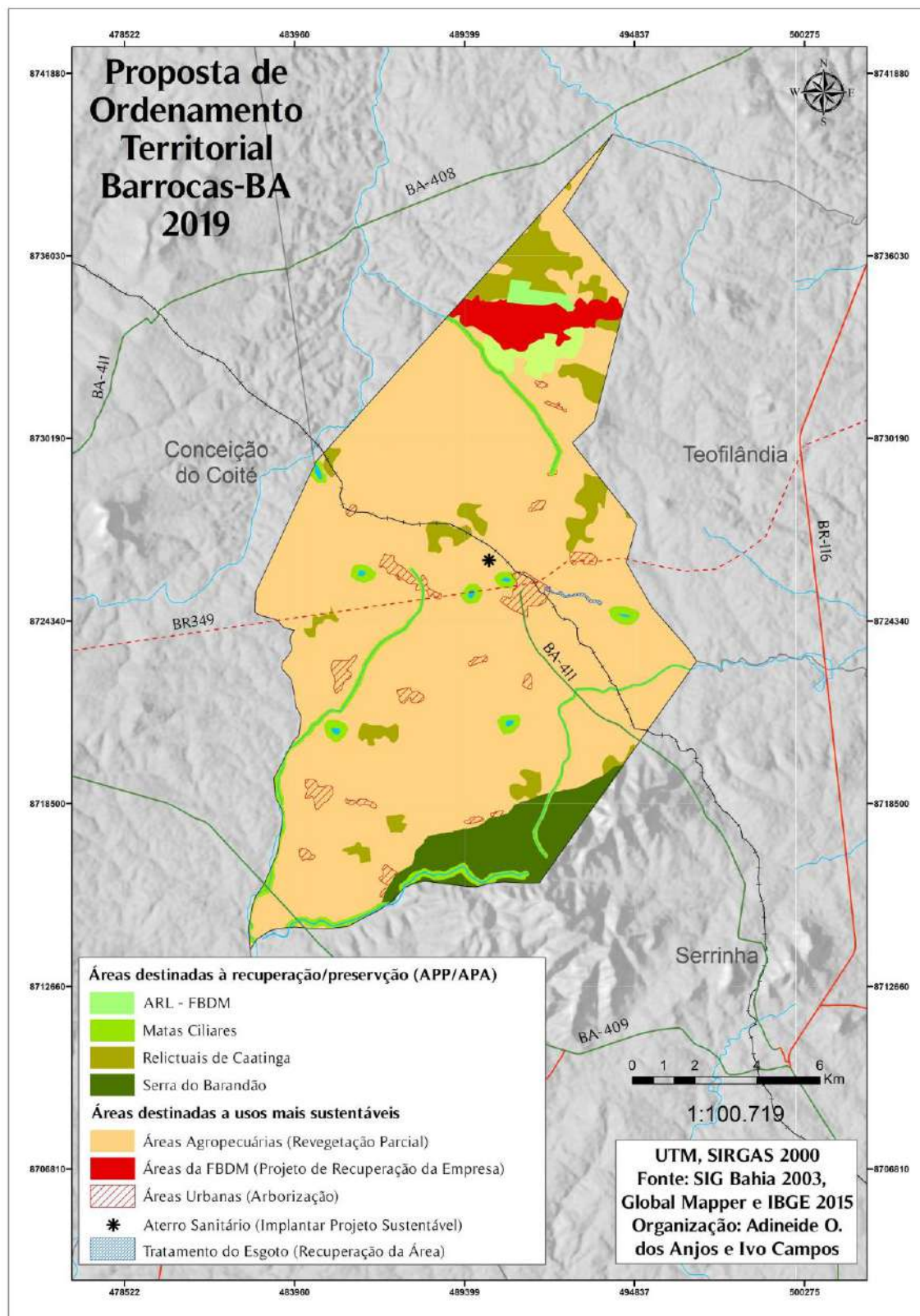


Figura 58: Proposta de Ordenamento Territorial – Barrocas/BA, 2019.

Dessa forma, apontamos dois tipos de recomendações: Áreas prioritárias para recuperação/preservação (APP/APA), buscando evidenciar o que rege a legislação municipal (PMB, 2004), tendo em vista que o avanço indiscriminado das ações antrópicas sobre os sistemas ambientais não tem respeitado até mesmo espaços protegidos por lei, como APP e APAs; Áreas destinadas a usos mais sustentáveis, correspondendo à maior parte das terras municipais (Superfície Pedimentada), onde estão situados os níveis mais elevados de antropização (decorrente do processo histórico de ocupação humana).

Daí, sentimos a necessidade de um direcionamento para manejos mais sustentáveis, conforme defende autores como Christofolletti (1980), Bertrand (2004), Santos, R. F. (2004), Porto-Gonçalves (2012), Botelho (2011), Vasconcelos Sobrinho (1940; 1980), Ross (1995; 2006), Bacani e Luchiari (2013) e tantos outros que levantam a bandeira da sustentabilidade dos recursos naturais, respeitando os limites mínimos de conservação destes para garantir a permanência da funcionalidade dos sistemas ambientais, evitando seu esgotamento e contribuindo com a manutenção das condições ambientais essenciais para as gerações futuras. Assim sendo sugerimos:

3.2.1 Áreas prioritárias para recuperação/preservação (APP/APA)

Nesta, recomendamos que sejam recuperadas as áreas que, segundo a legislação municipal (Lei nº 079/2004), seriam APP e APA, ou seja, fazendo valer o que rege a supracitada lei (Art. 67). Aqui são incluídas as matas ciliares de todos os rios, riachos, corpos d'águas (represas, barragens, açudes), entre outros, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura.

A Serra do Barandão, que se encontra parcialmente desmatada, necessita de uma ação que barre o avanço antrópico para que a cobertura vegetal da caatinga se auto-regenere/recupere, contribuindo para o desenvolvimento progressivo do geossistema e evitando a ocorrência de esterilidade e/ou, como o próprio Christofolletti (1980) coloca quando explica a questão do desmatamento no processo de retroalimentação negativa em vertentes:

[...] Por exemplo, o desmatamento (ação externa) diminui a capacidade de infiltração e aumenta o escoamento superficial (correlação negativa). O aumento do escoamento superficial aumenta a erosão das vertentes (correlação positiva), e essa erosão diminui a capacidade de infiltração (correlação negativa). Com o decorrer do tempo, haverá o afloramento da rocha sã, não havendo praticamente mais infiltração nem erosão do regolito. O sistema foi destruído. (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 6)

No caso do geossistema Serra do Barandão, que corresponde a um enclave subúmido de excepcional importância climática, hidrológica para o sistema ambiental em funcionamento, é essencial que seja preservada sua vegetação. Como defende Vasconcelos Sobrinho (1940), a cobertura vegetal é a grande protetora dos terrenos, ampara água das chuvas, quebra a força dos ventos, contribui com a infiltração e com o controle das cargas de sedimentos, entre outras funções, e afirma que “uma região em que faltem as matas nas elevações, é necessariamente, ao cabo de pouco tempo, impossível de cultivar” (VASCONCELOS SOBRINHO, 1940, p. 149). Nesse aspecto, o valor atribuído à manutenção da cobertura vegetal é incalculável.

O mesmo pode ser dito quanto às matas ciliares de rios, riachos, barragens, açudes, represas ou qualquer corpo d'água, pois a sustentação dessa vegetação traz inúmeros benefícios tanto ao sistema hídrico como aos solos, ao ciclo hidrológico, aos níveis de temperatura e umidade do ar, contribuindo, também, para a diversidade da fauna e flora. Botelho (2011, p. 100) afirma que “[...] as matas ciliares têm papel fundamental no funcionamento hidrológico das bacias e no equilíbrio ambiental”. Por isso, se for de desconhecimento da população, cabe aos devidos órgãos públicos informar e/ou notificar que elas são áreas de ocupação ilegal, evidenciando crime ambiental quando utilizadas. Nesse caso, a recomendação dada é que seja restringido totalmente o uso antrópico e se realize o replantio ou cesse o uso predatório para que a vegetação da caatinga se reconstitua no entorno de todos os rios, riachos e demais corpos d'água.

Faz-se necessário, também, atentarmos-nos para as áreas de relictuais da caatinga espalhadas por propriedades privadas, sendo as únicas remanescentes de mata virgem e/ou secundária que restaram diante da expansão da ocupação humana pelas terras municipais. Logo, como estão espacializadas em número reduzido, é necessária sua preservação e conservação, sendo, para tanto, protegidas pela iniciativa dos próprios proprietários que tentam, por meio de placas (Figura 59) e vigilância particular, conter as ações predatórias da fauna e corte da flora para obtenção da madeira.



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 59: Relictual de caatinga em propriedade privada, próximo ao povoado de Barreiras.

Outro exemplo de terras onde o uso predatório foi cessado e a caatinga vem se reconstituindo são as Áreas de Reservas Legais – ARL da mineradora FBDM. Suas características estão pautadas na constituição de vegetação secundária ou também chamadas “capoeiras”, que correspondem a áreas onde a vegetação conseguiu se desenvolver devido ao abandono do uso antrópico. Nesse caso, reconstituíram-se a partir da “resiliência ecológica”, que é a “[...] capacidade de uma área ou formação de retornar naturalmente a uma condição de menor degradação, sem a adoção de ações específicas [...]” (PRAD, 2018, p. 47). Além disso, antes da posse dessas terras pela empresa (por volta de 1967), tais áreas eram fazendas com o desenvolvimento de práticas agropecuárias. Agora, perfazem área de APA e APP da mineradora, que, no nosso entendimento, são de extrema importância para a manutenção da biodiversidade da caatinga local e devem ser mantidas, bem como devem servir de modelo para outras iniciativas.

Sabemos que a natureza tem a qualidade de regeneração espontânea, mas, para tanto, precisa de “tempo e trégua, ou seja, necessita-se dar oportunidade de auto-recuperação cessando as intervenções predatórias” (ROSS, 1995, p. 65). Nesse sentido, em cumprimento com o que determina a Lei n. 079, art. 64-68, será preciso implantar projetos de revitalização das matas, seja na Serra do Barandão ou em todos os corpos d’água, nos rios e riachos (mesmos efêmeros), para recuperação, preservação e conservação das matas ciliares, pois se tratam de espaços protegidos.

Todavia, caberia ao poder público, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, traçar mecanismos de fiscalização e de coação aos atos de crime ambiental, fazendo valer o código

ambiental municipal (Lei 079/2004), determinando o correto manejo de uso das terras municipais.

No entanto, para as áreas urbanas que têm no seu entorno a presença de corpos d'águas, como no caso da sede que tem o riacho e o açude do Barracamento totalmente poluídos, sugere-se que se revitalize a área e que seja criado um parque urbano verde, como determina o Plano Diretor Urbano (Lei 076/2004, art. 16), visando proporcionar áreas de lazer aos munícipes, bem como benefícios para o funcionamento do sistema ambiental como um todo. Visto que:

[...] a presença de parques no espaço urbano visa minimizar a deterioração da qualidade de vida e os processos de degradação ambiental. Para isso, portanto, é preciso que os parques urbanos sejam mais do que simples áreas livres e/ou parquinhos para crianças. É necessário, por exemplo, do ponto de vista da conservação da biodiversidade, que abriguem espécies vegetais nativas e frutíferas, de interesse para determinadas espécies animais que se deseje atrair. Do ponto de vista hidrológico, é preciso ampliar as áreas de cobertura vegetal, ainda que de gramíneas, e diminuir as áreas cimentadas. (BOTELHO, 2011, p. 102)

Nesse intuito, a criação dessas áreas no entorno das cidades proporcionará inúmeras benfeitorias, não só no quesito estético e paisagístico, mas, se realizada observando as condições geoambientais locais, tende a promover equilíbrio hídrico/hidrológico, térmico, aumento da infiltração e alimentação do lençol freático, sombreamento, atenuação de ruídos, melhora da qualidade do ar, atração de animais e aves com vistas à conservação da biodiversidade, entre outras qualidades.

Daí a necessidade do conhecimento da dinâmica geoambiental local e do cumprimento da legislação ambiental, pois se compreende a urgência das ações para amenizar os impactos nos sistemas semiáridos.

3.2.2 Áreas destinadas a usos mais sustentáveis

Essas áreas foram indicadas a partir do que se constatou ao analisar condicionantes geoambientais, uso e ocupação e, por meio do zoneamento, pudemos identificar os estados em que se encontram cada paisagem. Sendo assim, distinguem-se cinco áreas, cada uma com características peculiares que necessitam ser manejadas por meio de usos mais sustentáveis. São elas: áreas urbanas/arborização; áreas agropecuárias/revegetação parcial; área da

mineração/projeto de recuperação da empresa; tratamento de esgoto/recuperação da área; e aterro sanitário/implantação de projetos sustentáveis.

Quando sugerimos projetos de arborização para as áreas urbanas, sejam os povoados ou a sede, é porque acreditamos no que Botelho (2011) defende acerca da necessidade de criação de áreas verdes em ruas, reflorestamento de córregos e rios urbanos, criação de parques, entre outros.

[...] A criação, ampliação e manutenção dessas áreas propiciam a diminuição do escoamento superficial e o aumento da infiltração da água, contribuindo no equilíbrio hidrológico da bacia e na qualidade ambiental, pois apresentam também função paisagística, de lazer e de atenuação dos efeitos do clima urbano (formação de “ilhas de calor” nas grandes cidades). (BOTELHO, 2011, p. 99)

Ao desenvolver projetos de arborização compatíveis com as condições geoambientais vigentes, como, por exemplo, ao plantar árvores nativas e com espécies adequadas para o meio urbano, os benefícios são inúmeros: ar mais limpo, cidade arejada, infiltração das águas com maior eficácia, efeito paisagístico, etc. Outro ponto é a substituição das espécies invasoras e/ou exóticas do bioma local que contribuem significativamente para o equilíbrio ambiental.

Ao indicar, para as áreas de uso agrícola e pecuário, recomendações de revegetação parcial, queremos apontar a necessidade da manutenção mínima de vegetação arbórea e arbustiva para a cobertura do solo, visto que este não deve ficar desnudo, principalmente nessa região onde há o predomínio de planossolos e neossolos, pois se trata de solos jovens que necessitam da cobertura vegetal para continuar se desenvolvendo e recebendo proteção.

É preciso destacar, também, a necessidade de abolir práticas arcaicas, como as queimadas, visto que, segundo a Embrapa (2000), além de destruírem a vegetação, afetam a fauna silvestre, a qualidade das águas e o equilíbrio do clima e do solo. Nesse processo, a vegetação tem papel crucial, porque contribui para o amortecimento da chuva, controle de carga de sedimentos, lixiviação, erosão, formação e manutenção constante de matéria orgânica (serrapilheira), retenção das águas no solo e infiltração, contenção do assoreamento de rios (VASCONCELOS SOBRINHO, 1980), entre outras finalidades. Isso porque:

O solo do Nordeste, fortemente inclinado, torna-se quando desnudo, difícil à penetração da água. As chuvas continuam a cair, não com a distribuição e abundância de antanho, quanto fortes complexos florestais muito contribuíam para as precipitações, e continuarão a cair cada vez mais esparsas e imprecisas quando tudo estiver desnudo, porém, em vez de

benefícios serão cada vez mais destruidoras correndo vertiginosas sobre o forte declive do solo lavando toda a fertilidade, tornando-o por fim completamente estéril. (VASCONCELOS SOBRINHO, 1940, p. 151)

Por isso, nossa preocupação é que a sociedade compreenda o potencial dos ambientes semiáridos e, assim, contribua para a manutenção/preservação do nosso habitat. Caso a humanidade não desenvolva uma sensibilidade para com o tratamento dos sistemas ambientais, infelizmente, o fim será o esgotamento.

Na parte que cabe à área da mineração, a empresa citada detém um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da Fazenda Brasileiro Desenvolvimento Mineral – FBDM/PRAD unificado. Essa proposta de recuperação envolve as áreas licenciadas conforme processos de nº 2017.001.001967/INEMA/LIC-01967 e nº 2014.001.00549/INEMA/LIC-00549, (PRAD, 2018). Sendo que,

O objetivo deste programa é estabelecer as diretrizes para a recuperação ambiental das áreas degradadas em virtude da exploração e beneficiamento de minério de ouro. Dentre as áreas para recuperação destacam-se, as cavas e os bota-foras, instalações civis, lagos de rejeitos, Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal. Processos de restauração e reabilitação ambiental preveem a reconstituição de algumas características estruturais e funcionais importantes. Entre essas características podem estar à recuperação da capacidade do ecossistema de estocar carbono, manutenção do clima regional (umidade e temperatura), habitat e fonte de alimento para a fauna local, fixação e recuperação das qualidades do solo ou restabelecimento da qualidade e quantidade de água drenada no sistema. (PRAD, 2018, p. 1)

De acordo com os documentos da empresa, o programa será posto em prática quando der por fim a exploração mineral (PRAD, 2018). Porém, cabe ao poder público e à sociedade cobrar pela execução, tendo em vista que os danos ambientais provocados ao meio ambiente, decorrentes da exploração de riquezas, provocam sequelas socioambientais, muitas vezes, irreparáveis. Desse modo, é preciso que seja cumprida a reparação ambiental, bem como a adequada destinação da área para usos futuros, conforme descreve o PRAD (2018).

No que tange às recomendações acerca do esgoto sanitário, de acordo com o Plano Diretor Urbano (Lei nº 076/2004), a sede municipal possui rede mista coletora, porém, não há estação de tratamento (ou melhor, há uma desativada) e os esgotos doméstico, industrial, comercial e hospitalar são depositados num córrego muito próximo à cidade, principalmente ao mais recente loteamento de casas populares (Figura 60).



Fonte: ANJOS, 2019.

Figura 60: A – Córrego do esgoto da cidade. B – Estação de tratamento desativada, situada do lado do córrego da foto A.

Essa situação evidenciada na Figura 60 está fora do que rege a Lei 079/2004, artigo 98, “A direção predominante dos ventos é parâmetro importante a ser considerado para a localização de estações de tratamento de esgoto”. Localização e destinação necessitam ser revistas, tendo em vista que o sistema de esgoto deve existir para afastar do contato humano as águas residuárias, distanciando os vetores de doenças (RIBEIRO, ROOKE, 2010). Isso não é o que vimos em Barrocas.

De acordo com Cavinatto (1992), a palavra saneamento significa higiene e limpeza. Por isso, ressalta-se a necessidade do adequado saneamento básico nas áreas urbanas, com rede coletora e de tratamento, pois nessas áreas o número de habitantes por m² é maior que no meio rural. Logo, equacionamos que a quantidade de rejeitos sólidos e líquidos produzidos será maior. Portanto, a intervenção do poder público é crucial na mediação de ações que visem manter a ordem e a limpeza, sanando a proliferação de insetos transmissores de doenças, bem como prezar por espaços limpos e livres de odores, proporcionando um ambiente ecologicamente sustentável.

Para corrigir tamanha inconformidade socioambiental sobre o destino das águas residuárias da sede municipal, sugere-se que seja elaborado um plano para recuperação do córrego poluído e mediado um projeto de tratamento de esgoto (canalização do esgoto até tanques para tratamento), atendendo aos critérios legislativos de meio ambiente, só assim será possível a promoção da saúde e do bem estar para todo o conjunto, sociedade e meio ambiente.

No caso do lixão, é sabido que essa forma de descarte de rejeitos sólidos em vazadouros é proibida no Brasil desde 1954 (Lei nº 2.312). No entanto, o município precisa

rever essa questão e implantar sistemas de coleta, triagem, reciclagem, compostagem, incineração, que, posteriormente, seriam destinados aos aterros sanitários somente os resíduos últimos, optando por alternativas mais sustentáveis para o manejo do lixo (doméstico, comercial, hospitalar e industrial).

Todavia, a sociedade precisa tomar consciência no tocante ao descarte do lixo. A responsabilidade de cada um não é encerrada na porta quando se coloca o lixo para a coleta. É necessário saber o que se descarta, para onde é destinado, quem vai recolher, qual o destino final, pois “[...] a destinação inadequada de resíduos em lixões implica em degradação do meio ambiente, com a contaminação dos recursos naturais (ar, solo, água superficiais e subterrâneas)” (BOLLO; SILVA, 2016, p. 6), além da disseminação de insetos e doenças. Por isso, evidenciamos a necessidade de mudança na mentalidade e racionalidade humana sobre o meio ambiente (LEFF, 2007).

Para tanto, as alternativas são inúmeras. Cabe à população colaborar e cobrar do poder público local a administração e a destinação final para o lixo recolhido, pois, sendo manejado adequadamente, pode gerar emprego e renda, além de benefícios à saúde humana e do ambiente.

Na ótica do desenvolvimento sustentável, novas atitudes e ações precisam ser colocadas em prática e disso depende a vida do homem e do planeta, considerando que os recursos naturais são esgotáveis.

Por fim, é imprescindível ressaltar que os problemas ambientais são frutos da lógica e das contradições inerentes ao processo de desenvolvimento capitalista nacional. E, se o processo de zoneamento não efetuar sua análise a partir desta questão, tendo as populações como sujeitos de seu processo de desenvolvimento, seus resultados servirão, apenas, para efetivar a continuidade das contradições existentes, acentuando o modelo de desenvolvimento concentrador da renda para um segmento muito seletivo e restrito da sociedade. (LEITE, 1991, p. 88)

Desse modo, propõe-se, aqui, um ordenamento territorial do município de Barrocas/BA de acordo com a análise Geoambiental realizada e deseja-se que a população barroquense busque por alternativas socioeconômicas mais sustentáveis, que promova a disseminação de informações e conhecimento em prol da produção de uma nova racionalidade ambiental.

Esperamos que o poder público, juntamente com o consórcio que atua no município (CONSISAL), desenvolva ações mais eficazes de fiscalização, utilizando-se dos instrumentos modernos, como as geotecnologias mediadas pelo monitoramento de satélites, e promova

resultados mais efetivos, fazendo valer as leis ambientais e a promoção da conscientização quanto à questão ambiental a qual estamos vivendo. No entanto, cabe à sociedade e ao poder público sua efetivação.

Nesse sentido, diante da emergência de uma nova racionalidade ambiental proposta por Leff (2007), a sociedade precisa participar dos processos de planejamento e gestão (não é função apenas do poder público), que, a priori, detém conhecimento dos problemas e das potencialidades de seus territórios. Desse modo, torna-se possível o gerenciamento nos moldes mais compatíveis com os anseios, bem como em conformidade com as condições ambientais, na defesa pela sustentabilidade ambiental ou algo que se aproxime dela.

Por fim, esperamos que nossas contribuições possam direcionar os caminhos a serem seguidos no intuito de contribuir com benefícios para o município na escala socioambiental e econômica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ferrovia EFCA e a Caatinga na divisa entre Barrocas e C. Coité



Fonte: ANJOS, 2019

“O bom conhecimento da dinâmica do meio natural é, de qualquer modo, um ponto de partida insubstituível”.

Tricart (1977)

O processo de desenvolvimento capitalista, aliado ao desencadeamento da globalização, influenciou, de certa forma, o comportamento humano nos campos social, econômico e produtivo, colocando em risco os recursos naturais e a funcionalidade dos sistemas ambientais. Agregado a essas questões está o avanço tecnológico, que disseminou o desenvolvimento de técnicas, aumentando a produtividade nas atividades antrópicas, tanto no campo quanto na cidade (mecanização e modernização da agropecuária, modernos projetos de infraestrutura, maior consumo de produtos industrializados, entre outros), intensificando e expandindo, em proporções cada vez maiores, as ações humanas sobre a natureza, gerando, muitas vezes, o comprometimento da qualidade ambiental.

Diante da preocupação acerca dos problemas ambientais relacionados ao uso e manejo indiscriminados dos recursos naturais, decorrentes desse modelo capitalista em que vivemos, cujo consumismo exacerbado tem colocado a natureza apenas como fornecedora de matérias primas e não como parte essencial à vida, o que pode trazer complicações para as gerações futuras, surgiram nossas inquietações.

Sendo o município uma unidade físico-política-territorial-ambiental sobre a égide de um poder público local responsável pela gestão dessas terras e dos constituintes físicos, ambientais, econômicos e sociais, cuja escala é compatível com a abrangência do geossistema, optamos por assim desenvolver essa pesquisa, abrangendo o território municipal de Barrocas, na Bahia, como unidade de análise.

Atentos a essas questões também notórias no município de Barrocas, este estudo foi desenvolvido no sentido de contribuir para a produção de conhecimento científico sobre a realidade *in loco*, proporcionando o (re)conhecimento dos condicionantes geoambientais, usos a estes atribuídos, estados em que se encontram e uma proposta de ordenamento territorial mais compatível com as condições ambientais vigentes, visando contribuir com o planejamento e a gestão pública municipal.

Nessa perspectiva, mediante a utilização de dados primários e secundários, pesquisas bibliográficas com aporte teórico epistemológico sobre condicionantes geoambientais, uso e ocupação, zoneamento geoambiental, ordenamento territorial que mais se aproximaram dos nossos objetivos e da área pesquisada, somadas à utilização da metodologia proposta por Bertrand (1972; 2004), mais as análises sistêmicas e integradas de todos os constituintes geoambientais que subsidiaram a realização do zoneamento, culminando na proposta de Ordenamento territorial para o município, chegamos à conclusão que foi possível se fazer a apreciação das relações entre homem-meio no município de Barrocas/BA.

Apoiados nas ferramentas de geoprocessamento, imagens de satélites, fotografias aéreas e atividades de campo, pudemos apresentar a fisionomia da paisagem (geossistemas e geofácies) do território de Barrocas/BA, de modo a constatar o potencial ambiental, os danos sofridos e os encaminhamentos de ordenamento territorial para usos futuros.

Então, as primeiras análises nos permitiram constatar que se trata de um território bastante antropizado, resultante do processo histórico de uso dessas terras e decorrente do apossamento por meio de fazendas para criação de gado, monocultura do sisal, malha ferroviária, aumento populacional, exploração mineral e expansão urbana, que desencadeou em níveis de degradação ambiental preocupantes, tais como: desmatamento desenfreado da caatinga, alterações morfológicas para o desenvolvimento de projetos de infraestrutura – estradas, ferrovias, mineração, barragens, represas, açudes, aglomerados urbanos, práticas agropecuárias intensas, deixando, muitas vezes, os solos desnudos ao longo dos tempos, provocando alterações no funcionamento dos sistemas naturais, alinhado a problemas ambientais, como: alterações nos períodos de precipitação, aumento de temperatura e da evaporação, lixiviação dos solos, assoreamento dos rios, poluição de águas, solo e ar, entre outros agravantes.

Nesse sentido, no Geossistema Serra do Barandão identificamos a retirada expressiva da cobertura vegetal, resultado de práticas de desmatamento oriundas do avanço antrópico para o desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias atreladas à produção econômica. Tais práticas podem desencadear diversos agravantes para esse geossistema, por versar sobre um ambiente de altitude singular (altimetria variando de 391 a 590m), relevo de antiga montanha escarpada erodida que ainda se apresenta por uma feição bastante elevada e conservada, recoberto por neossolos litólicos (solo jovem, pouco desenvolvido e raso, com espessura máxima de 50 cm da superfície até atingir a rocha mãe), de clima subúmido a seco (de altitude) no domínio da caatinga arbórea-arbustiva. Trata-se, entretanto, de um sistema delicado, que precisa ser preservado com usos menos predatórios que não provoquem, no futuro, sua esterilidade.

Por isso, para reverter tal problemática, é necessário, antes de qualquer ação, fazer valer a legislação municipal que determina, nessa serra, uma APA e APP: Área de preservação ambiental e permanente, porque corresponde a um relevo de serra com inúmeras cabeceiras de drenagens para alimentação de rios e riachos. Tal fato precisa ser levantado pela sociedade e pelo poder público por se tratar de um elemento morfológico de grande importância para a manutenção harmoniosa dos sistemas ambientais presentes, dos quais dependem toda a vida vegetal, animal e humana.

No entanto, não se identificou a garantia de ações que ordenem e/ou controlem o avanço antrópico sobre esse geossistema pelos órgãos públicos municipais, estaduais e federais na efetivação do que rege a Lei 079/2004. Ações de fiscalização ou de ordenamento para manejo apropriado/compatível com as condições físico-ambientais e legislativas são ausentes, tendo em vista o estado que se encontra, diante do avanço desordenado e predatório da ocupação humana.

A situação da Serra do Barandão é preocupante. Se nada for feito para reverter esse quadro no avanço do desmatamento, a tendência é o desencadeamento futuro de inúmeros problemas: perda da biodiversidade e do clima local subúmido a seco de altitude, aumento do escoamento superficial, que pode provocar a lixiviação do solo e o deslocamento de sedimentos das áreas superiores da serra para o sopé ou para a rampa colúvio-aluvial, ou, ainda, acabando por dar fim ao sistema ambiental ali vigente.

Em relação ao Geossistema Superfície Pedimentada, que corresponde à maior extensão das terras barroquenses, encontra-se altamente antropizado. Nele a ação antrópica foi mais intensa devido às condições de solo e relevo mais propícias para a ocupação humana. Tal geossistema é espacializado sobre um relevo de rampa colúvio-aluvial, colinas e serras rebaixadas, sobre planossolos e neossolos regolíticos, drenados por rios efêmeros comumente encontrados em clima semiárido e subúmido a seco no domínio das caatingas. Nessas terras, constata-se uma antropogênese expressiva sobre diferentes formas de usos, que tem se intensificado cada vez mais devido ao aumento populacional e às mudanças nas culturas (costumes, hábitos, trabalho, etc.), impulsionadas pela evolução humana ao longo dos tempos.

Assim como no Geossistema Serra do Barandão, na Superfície Pedimentada a ausência de ordenamento territorial que oriente o manejo compatível com as condições ambientais é ainda mais grave, porque essa área não é assegurada por nenhuma legislação que garanta usos menos predatórios, com exceção dos rios e demais corpos d'água, que são assegurados pela lei 079/2004, sendo uma obrigação a preservação de suas matas ciliares. No entanto, ela não é cumprida.

Dessa forma, o crescimento urbano, com seus projetos de infraestrutura, permanece se expandindo para atender à demanda política-social na oferta de obras para pavimentação, saneamento básico, emprego, esporte e lazer necessárias ao bem-estar da sociedade barroquense. No campo, o desenvolvimento agropecuário, com formação de pastos, áreas agrícolas, construção de barragens, represas, açudes para retenção de água, etc., ocorre de forma aleatória, sem observância da importância do manejo apropriado dos recursos

ambientais com vistas à promoção da vida fértil dos solos, bem como de maior rentabilidade nas propriedades.

Tal negligência na relação sociedade-natureza acontece pela falta de conhecimento dos condicionantes geoambientais da área ou por descaso tanto do poder público quanto da sociedade em prol da aplicação de medidas de ordenamento apropriadas para um manejo que respeite os limites ambientais. Um dos motivos é a ideia que se tem de que isso possa gerar custo ou perda nos lucros momentâneos. Atitudes como essas precisam ser revistas, pois, se continuarmos desenvolvendo nossas atividades produtivas observando apenas as questões econômicas, poderemos provocar o esgotamento dos recursos naturais e até a esterilidade nos sistemas ambientais das áreas semiáridas, muito propícias a se desertificarem quando usadas demasiadamente.

Sobre esse aspecto, percebemos que no Brasil e, principalmente, no território do sisal, a carência de estudos sobre esse enfoque é grande. Portanto, espera-se que este trabalho desperte a reflexão sobre o atual estado ambiental que se encontra o município de Barrocas/BA, de modo a contribuir com informações relevantes, frutos do aprofundamento das análises realizadas, no intuito de fornecer bases teórico-conceituais e metodológicas que possam melhor auxiliar o (re)ordenamento do município de Barrocas/BA, impulsionando, também, mais pesquisas na área.

Desejamos que os resultados aqui apresentados possam ser utilizados visando potencializar o conhecimento sobre a área, de modo participativo e democrático. Esperamos que sociedade e o poder público (juntos) promovam um ambiente mais sustentável, onde o homem se coloque como um elemento do sistema ambiental e contribua com o desenvolvimento de práticas sociais e econômicas em moldes mais sustentáveis. A recompensa, sem dúvida, será a perpetuação de um ambiente mais sadio e equilibrado, na certeza da funcionalidade harmoniosa dos geossistemas em Barrocas/BA.

REFERÊNCIAS

AB' SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

_____. **Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida**. Dossiê Nordeste Seco. 59 p. 1999.

_____. Participação das Depressões Periféricas e superficiais aplainadas na compartimentação do Planalto Brasileiro – considerações finais e conclusões. **Rev. IG**. 19(1/2), jan/dez. São Paulo, 1998, p. 51-69.

_____. Bases conceituais e papel do conhecimento na previsão de impactos. *In*: MULLER-PLANTENBERG, C.; AB'SÁBER, A. N. (Orgs.). **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul: experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha**. São Paulo: Edusp, 1994.

_____. **O Domínio Morfoclimático Semiárido das Caatingas Brasileiras**. Geomorfologia (43), IGEOG/USP. São Paulo, 1974.

_____. **Zoneamento Ecológico da Amazônia: questões de escala em método**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. CEPAUIPEA. Brasília, mimeo, 1987.

ACSELRAD, H. O zoneamento ecológico-econômico e a multiplicidade de ordens socioambientais na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 3, n. 2, p. 5-15, dez. 2000.

ALBAGLI, Sarita. Território e territorialidade. *In*: BRAGA, C.; MORELLI, G.; LAGES, V.N. (orgs.). **Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Brasília, DF: SEBRAE, 2004, p. 23-62.

ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. **Análise geoambiental como subsídio ao ordenamento territorial do município de Horizonte – Ceará**. 2012. 131 f. Dissertação de Mestrado. Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia – ProPGeo/UECE, 2012.

ALMEIDA, Flávio Gomes de. O ordenamento territorial e a geografia física no processo de gestão ambiental. *In*: SANTOS, Milton *et al.* **Território, territórios: ensaios sobre ordenamento territorial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011. p. 332-352

ALVES, Neise Mare de Souza. **Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do Litoral Norte do Estado de Sergipe** – diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território. 2010. 348 f. Tese de Doutorado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2010.

ANDRADE, Manuel Correia. **A questão do território no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

ANDRADE-LIMA, D. de. The Caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, 1981. p. 149-153

ANJOS, Adineide Oliveira dos. **Dinâmica da Paisagem: O caso do Afloramento Rochoso de Morrinho em Teofilândia – BA.** 2009. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Licenciatura em Geografia. Universidade Estadual da Bahia-UNEB, Campus XI. Serrinha, 2009.

ARAÚJO, Antonio José de. **A família de Serrinha, Serrinha: Typografia do “O Serrinhense”.** Serrinha, 1926.

ARAÚJO, Hélio Mário de. **Análise Socioambiental da Bacia Costeira do Rio Sergipe.** 2007. Tese de Doutorado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2007.

AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para os trópicos.** 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BACANI, Vitor Matheus; LUCHIARI, Ailton. Geoprocessamento aplicado ao zoneamento ambiental da bacia do alto rio Coxim-MS. **GEOUSP (Online).** São Paulo, v.18, n.1, p.184-197, jan/abr 2014.

BALDIM, Maurício Rigoni. **Mapeamento geológico na transição embasamento-Greenstone Belt do Rio Itapicuru, bloco Serrinha, região de Nordeste, Bahia.** 2012. 112 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Bacharelado em Geologia. Universidade Estadual de Campinas Instituto de Geociências – UNICAMP. Campinas, 2012.

BARBOSA, Johildo S. F; CRUZ, Simone C. P; SOUZA, Jailma Santos de. Terrenos Metamórficos do Embasamento. *In:* COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. **Geologia da Bahia.** 2 v. Salvador: CBPM, 2012. p. 101-201

BARBOSA, Johildo S. F; SANTOS-PINTO, M.; CRUZ, Simone C. P; SOUZA, Jailma Santos de. Terrenos Metamórficos do Embasamento. *In:* COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. **Geologia da Bahia.** 2 v. Salvador: CBPM, 2012. p. 327-396

BARBOSA, Johildo S.F.; MASCARENHAS, J de F.; DOMINGUEZ, José Maria Ladim; TEXEIRA NETTO, Antonio Sérgio. Evolução Geotectônica Metalogenética. *In:* COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. **Geologia da Bahia.** 1 v. Salvador: CBPM, 2012. p. 517-565

BARBOSA, J.S.F; SABATÉ, P. Colagem paleoproterozóica de placas arqueanas do Cráton do São Francisco na Bahia. **Revista Brasileira de Geociências.** n. 33 (1-suplemento), p. 7-14, mar. 2003.

BARBOSA J.S.F, SABATÉ P. 2004. Archean and Paleoproterozoic crust of the São Francisco Craton, Bahia, Brazil: geodynamic features. **Precambrian Research,** n. 133. p. 1–27, mar. 2004.

BARCELOS, José Humberto; LANDIM, Paulo Milton Barbosa. Formação de recursos humanos em análise ambiental: pioneirismo na UNESP. *In:* TAUKE-TORNISIELO, Sâmia Maria (org.). **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar.** 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista – UNESP. 1995. p.107-113

BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. **Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos estados da Amazônia Legal**. Brasília: SAE-Secretaria de Assuntos Estratégicos/MMA-Ministério do Meio Ambiente, 1996.

BECKER, B. K. Geografia política e gestão do território no limiar do século XXI: uma representação a partir do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 53, p. 169-182, jul./set. 1991.

BENATTI, J. H. **Ordenamento territorial e proteção ambiental**: aspectos legais e constitucionais do Zoneamento Econômico Ecológico. Série grandes eventos e meio ambiente. 2006. Disponível em: http://www.academia.edu/38380973/Ordenamento_territorial_e_proteção_ambiental_aspectos_legais_e_constitucionais_do_zoneamento_ecológico_econômico/pdf. Acesso em: 23 jul. 2019.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

BERTRAND, Georges *et al* Bertrand, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Org.: Messias Modesto dos Passos. Maringá: Ed. Massoni, 2007.

BERTRAND, G. (1972). **Paisagem e Geografia Física Global – Esboço Metodológico**. Caderno de Ciência da Terra (13), São Paulo: IG/USP, 2004. p.141-152

BOLLO, Maria José; SILVA, Mirtes Moreira. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. **ResearchGate**. **ABES** – trabalhos técnicos. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (2016). Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228885347>. Acesso em: 19 de jul. 2019.

BOTELHO, R. G. M. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: GERRA, A. J. T. **Erosão e Conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1999. p. 269-300

BOTELHO, R. G. M. Bacias Hidrográficas Urbanas. In: GERRA, A. J. T. **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2011. p. 71-115

BRACKEN, L. J.; WAINWRIGHT, J., Equilibrium in the balance? Implications for landscape evolution from drylan environments. **Geological Society**, London, special publications, v. 296, p.29-46, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico**: diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. 3. ed. Brasília: MMA/SDS, 2006a. 109p.

_____. **Embrapa. Zoneamento Agroecológico do Nordeste**: diagnóstico do quadro natural e agrosocioeconômico. Petrolina: Embrapa/CPATSA, 1991.

_____. Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954. **Normas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde**. Brasília, DF, Casa Civil, 1954.

_____. Lei n° 4504, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.** 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L4504.htm>. Acesso em: 11 jul. 2019.

_____. Ministério da Integração Nacional - MI. **Nova Delimitação da Região Semiárida do Brasil.** Recife, 2005a.

_____. Ministério da Integração Nacional - MI. Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial: Oficina sobre Política Nacional de Ordenamento Territorial (2003). **Anais [...]** Brasília, 2005b.

_____. Ministério da Integração Nacional - MI. **Documento base para a definição da Política Nacional de Ordenamento Territorial - PNOT** (Versão preliminar). Brasília, 2006b.

_____. Lei n° 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional de Meio Ambiente.** Brasil (DF), 1981

_____. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil.** 40 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

_____. Ministério das Cidades – MCid (2010a). **Capacitação.** Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/capacitacao-1/proext>. Acesso em: 13 jun. 2017.

_____. [Constituição (1967)]. **Lei Complementar n° 01 de 09 de novembro 1967.** Brasília, DF, Senado, 1967.

_____. Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos.** Brasília, DF, Casa Civil, 2010.

_____. Projeto de Lei n° 2.289, de 2015. Câmara dos Deputados. **Comissão de meio ambiente e desenvolvimento sustentável.** Brasília, DF, Senado, 2015.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de Planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável.** Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) 1999. 172 p.

CABEZA, Ángel Massiris. **Ordenación del territorio en America Latina.** Scripta Nova. Revista eletrônica de geografia y ciencias sociales, Universidad de Barcelona, vol. VI, núm. 125, 1 de octubre de 2002. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/nova-ig.htm>. Acesso em: 10 jul. 2018.

CAMARGO, Luís Henrique Ramos de. **A ruptura do meio ambiente:** conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: a geografia da complexidade. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2005.

_____. Ordenamento territorial e complexidade: por uma reestruturação do espaço social. In: ALMEIDA, Flávio Gomes de; SOARES, Luiz Antonio Alves (orgs). **Ordenamento Territorial:** coletânea de textos com diversas abordagens no contexto brasileiro. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2009. p 21-60

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2003.

CARVALHO, Márcia Eliane Silva. **A questão hídrica na bacia sergipana do rio Vaza Barris**. 2010. 371 f. Tese de Doutorado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2010.

CARDOSO, Vitor de Oliveira. **Mapeamento geológico e geoquímica de gnaisses mesoarqueanos da porção central do bloco Uauá-BA**. 2017. 71 f. Trabalho de conclusão de curso – TCC. Instituto de geociências. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2017.

CASTELO BRANCO, André Oliveira Trigueiro. **Análise da conectividade da paisagem no baixo curso do Rio Piancó-Pombal: semiárido paraibano**. 2017. 92 f. Trabalho de conclusão de curso – TCC (Graduação). Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, 2017.

CASTRO, Cláudio de. **Morfogênese e sedimentação: Evolução do Relevo do Nordeste e seus depósitos correlativos**. In: Not. Geomorf. 19 (37/38), Campinas, SP, dez. 1979. p. 3-27

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia>. Acesso em: 7 mar. 2019.

CAVALCANTE, C. (Org). **Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CERQUEIRA, Mílvia Oliveira. **A vulnerabilidade ambiental do Território do Sisal-Bahia**. 2015. 154 f. Dissertação de Mestrado. Feira de Santana: Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial – Mestrado Profissional – PLANTERR/UEFS, 2015.

CHRISTOFOLETTI, A. A teoria dos sistemas. In: **Boletim de Geografia Teórica**, 1 (2), 1971, p.43-60.

_____. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec, 1979.

_____. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Blucher, 1980.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Blucher, 1999.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM. **Glossário Geológico Ilustrado**. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/glossario>. Acesso em: 3 abr. 2019.

_____. **Geologia da Bahia: pesquisa e atualização**. Salvador: CBPM, 2012.

CORDANI, U.G., SATO, K., TEIXEIRA, W., TASSINARI, C.G., BASEI, M. A. S. Crustal Evolution of the South American Platform. In: CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ

FILHO, A., CAMPOS, D.A. **Tectonic Evolution of South America**. 31st IGC, Rio de Janeiro, Brazil, Spec. Publ. 2000. p. 19-40.

CORRÊA, Roberto Lobato. Territorialidade e corporação: um exemplo. *In*: SANTOS, M. *et al.* **Território Globalização e Fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. Degradação Ambiental. *In*: _____; _____. (Org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 337-339.

CUNHA, José Carlos; BARBOSA, Johildo S. F; MASCARENHAS, Juracy de F. Greenstone Belts e Sequências Similares. *In*: COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL-CBPM. **Geologia da Bahia**. 2 v. Salvador: CBPM, 2012. p. 203-326

DIÁRIO OFICIAL / ESTADO DA BAHIA. **Lei nº 4.444 de 10 de maio de 1985**. Cria o município de Barrocas, desmembrado de Serrinha, 1985.

_____. **Lei nº 7.620 de 31 de março de 2000**. Cria o município de Barrocas, desmembrado de Serrinha, 2000.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [*et al.*]. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

_____. 2017. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal. Acesso em: 23 set. 2017.

_____. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélites. **Alternativas para a prática das queimadas na agricultura**: recomendações tecnológicas . Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD); Assessoria de Comunicação Social (ACS). Brasília, 2000.

ERHART, H. **La gênese des sols entant que ph nom ne géologique. Esquisse d'une théorie géologique et g ochimique**. Exemples d'application. Paris, 2.ed., 1967, 177 p.

ESTADO DA BAHIA. **Lei Complementar nº. 002, de 04 de maio de 1990**. Estabelece os requisitos para a criação de municípios e distritos, e dá outras providências. Salvador, 1990.

_____. **Lei 3.531 de 10 de novembro de 1976**. Da criação do município e do distrito, 1976.

_____. **Regimento Interno, Resolução nº. 1.193, 17 de janeiro de 1985**. Dos Projetos Relativos a Criação de Municípios, 1985.

ELK, Ana Ghislane Henriques Pereira van. **Redu  o de emissões na disposi  o final**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

FAZENDA BRASILEIRO DESENVOLVIMENTO MINEAL – FBDM. **Plano de Fechamento de Mina**. Barrocas: Brio Gold, 2018.

_____. **Coordenação de Saúde, Segurança e Meio Ambiente - SSMA**. Fazenda Brasileiro – Barrocas/BA: LEAGOLD MINIG/FBDM, 2018.

FERREIRA, Nádia Horiye *et. al.* O uso do mapa de fragilidade ambiental como ferramenta de auxílio ao adequado ordenamento territorial em bacias hidrográficas. *In*: AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P; BENINI, S. M; FOLONI, F. M (Orgs.). **Análise ambiental**: abordagem interdisciplinar aplicada aos recursos hídricos. Tupã: ANAP, 2018. p. 11-24

FLORENZANO, Teresa Gallotti (org.). **Geomorfologia**: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

FRANCO, Tasso. **Serrinha**: A Colonização Portuguesa numa cidade do sertão da Bahia. Salvador: EGBA/ Assembleia Legislativa do Estado, 1996.

FREIRE, Felisbello. **História territorial do Brasil**. Volume 1. Edição Fac-similar. Salvador: Secretaria de Cultura e Turismo, Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, 1998. [1906]

FREIXO, Alessandra Alexandre. Do Sertão dos Tocós ao Território do Sisal: rumo à invenção de uma região e uma vocação. **Revista Geografares**, n. 8, p. 1-23, 2010.

GLOBAL MAPPER V 18. Softwares de geoprocessamento. EngeSat - Imagens de satélites. 2016.

GOOGLE EARTH 2018, 2019. Função Imagens Históricas. Disponível em: <http://www.google.com/earth/index.html>. Acesso em: 5 jun. 2019.

GOMES, Edvânia Tôrres Aguiar. Paisagem – Registro de conceitos a partir da geografia alemã. *In*: VASCONCELOS, Pedro de Almeida; SILVA, Sylvio Bandeira de Mello e (Orgs) **Novos estudos de geografia urbana brasileira**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 1999. p. 121-142

GÓMEZ OREAS, Domingo; VILLARINO, María Gómez. Marco conceptual para La ordenación territorial y reflexiones sobre el proceso ecuatoriano em La matéria. *In*: IX Simpósio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificacion territorial. **Anais [...]** Cuenca: Out. 2014.

GONDOLO, G.C.F. **Desafios de um Sistema Complexo à Gestão Ambiental** – Bacia do Guarpiranga, região metropolitana de São Paulo. São Paulo, FAPESP, Annablume Editora, 1999. 162p.

GUERRA, Antonio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

_____. Geomorfologia e unidade de paisagem. *In*: **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2015.

HAESBAERT, Rogério. **Territórios alternativos**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2017). **Censo Agro 2017**. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>. Acesso em: 5 jul. 2019.

_____. – IBGE (1991, 2000, 2010). **Censo demográfico do município de Barrocas/BA**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/barrocas>. Acesso em: 10 ago. 2018.

_____. – IBGE (2017). **Serrinha: história e fatos**. v.4 de 3.8.14. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/serrinha/historico>. Acesso em: 11 jul. 2018.

_____. – IBGE (2016, 2018, 2019). **Panorama das cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/barrocas/panorama>. Acesso em: 16 jun. 2019.

_____. – IBGE. **Manual técnico de uso da Terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

_____. – IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271p.

_____. – IBGE. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2009.

_____. – IBGE. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2007.

_____. – IBGE. **Termos de Referência para uma proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico para o Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1986.

_____. – IBGE. **Shapefile do município de Barrocas/BA**. Salvador, 2015.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – INEMA. **Programa Monitora**. Qualidade das Águas do Estado da Bahia - RPGA do Rio Paraguaçu. Salvador: INEMA, 2014. 40p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Estação meteorológica Serrinha. Código OMM: 83190. Serrinha/BA, 2018.

JATOBÁ, Lucivânio. **A Geomorfologia do Semiárido**. Recife: UFPE – NEC, 1994.

JORNAL A PRENSA. **Teofilândia quer o ouro de Barrocas**. ANO I, n.5, Serrinha, p.4, setembro de 1985.

JORNAL A VOZ COMUNITÁRIA. **Plebiscito**. ANO II, n.5, Barrocas/Ba, março de 2000.

JORNAL VOZ COMUNITÁRIA. **Barrocas em movimento**. ANO II, n.7, Barrocas/Ba, p.3, julho de 1996.

_____. **Da independência à morte**. ANO II, n.3, Barrocas/Ba, p. 4, março de 1996.

_____. **Situação de abandono**, n.2, Barrocas/Ba, p.6, janeiro de 1996.

_____. **Editorial**. ANO I, n.1, Barrocas/Ba, p.1, dezembro de 1995.

_____. **Queremos a emancipação de Barrocas – Sentimento do Povoado de Nova Brasília**. ANO II, n.6, Barrocas/Ba, p.4, junho de 1996.

JORNAL @ NOSSA VOZ. **Fotos e manchetes do ano de 2015**. Disponível em: www.jornalanossavoz.com.br. Acesso em: 11 jul. 2018.

KISHIDA, A. **Caracterização Geológica e Geoquímica das Sequências Vulcano-sedimentares no Médio Rio Itapicuru, Bahia**. Tese (Mestrado geologia). Instituto de Geociências, UFBA, 1979.

KISHIDA, A., SENA, F. O., ALVES DA SILVA, F. C. Rio Itapicuru greenstone belt: Geology and gold mineralization. In: LADEIRA, E.A. (ed) **Proceedings of Gold' 91: The Economics, Geology. Geochemistry and Genesis of Gold Deposits**. Rotterdam. A. A. Balkema. p. 49-59, 1991.

KÖPPEN, W. **Versuch einer Klassifikation der Kli-mate**, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzen-welt. – Geographische Zeitschrift6, 1900. p. 593–611, 657–679.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlagcondicionadas. Justus Perthes. n.p.1928.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo. Editora Cortez, 2007.

LEITE, Cristina Maria Costa. Uma análise sobre o processo de organização do território: o caso do Zoneamento Ecológico-Econômico. **RBG**. Rio de Janeiro, 53(3), p. 67-90, jul/set 1991.

LEVY, E. O impacto da democratização nas organizações públicas locais. In: FISCHER, Tânia (Org). **Poder local - Governo e Cidadania**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1993.

LIMA, Alex de Sousa. **Zoneamento Geoambiental da Sub-Bacia do Rio Jacarecica (SE)**. 2008. 138 f. Dissertação de Mestrado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2008.

LIMA, K. C.; CUNHA, C. M. L.; PEREZ FILHO, A., Relações entre a rede de drenagem e superfícies de aplainamento semiáridas. **Mercator**, Fortaleza, v.15, n.2, p. 91-104, abr/jun., 2016.

LIMBERGER, L. Abordagem sistêmica e complexidade na geografia. **Geografia**, v.15, n.2, jul./dez. 2006. p. 95-109. Disponível em: <http://www.uel.br/revista/geografia>. Acesso em: 2 jun. 2018.

MABESOONE, J. M; CASTRO, C. (1975) **Desenvolvimento geomorfológico do Nordeste Brasileiro**. Boletim do Núcleo Nordeste da Sociedade Brasileira de Geologia. 3. 1975. p. 3-5

MACEDO, Heleno dos Santos. **Ordenamento territorial-ambiental na bacia costeira de Caueira/Abais**. 2014. 216 f. Dissertação de Mestrado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2014.

MACHADO, Pedro José de Oliveira; TORRES, Fellipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à hidrografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MACIEL, Caio; PONTES, Emílio Tarlis. **Seca e convivência com o semiárido**: adaptação ao meio e patrimonialização da Caatinga no Nordeste brasileiro. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2015.

MAIA, Meirilane Rodrigues. **Zoneamento Geoambiental do Município de Vitória da Conquista-BA**: um subsídio ao planejamento. 2005. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). UFBA, Salvador, 2005.

MAIA, Rúbson Pinheiro; BEZERRA, Francisco Hilário Rego; CLAUDINO-SALES, Vanda. Geomorfologia do Nordeste: concepções clássicas e atuais acerca das superfícies de aplainamento nordestinas. **Revista de Geografia**. v. especial VIII SINAGEO, n. 1, Recife: UFPE –DCG/NAPA, Set. 2010.

MELO, Roberto Campêlo de (org.). **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil-PLGB**. Serrinha – Folha SC. 24. Y – D. Estado da Bahia. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAR, 2001.

MELO, R. C. de; LOUREIRO, H. S. C.; PEREIRA, L. H. M. **Serrinha, folha SC. 24-Y-D**: Estado da Bahia, escala 1:250.00. Programa Levantamento Geológico Básicos do Brasil. Brasília, DF: CPRM, 1995.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia física**: ciência humana? 8.ed. São Paulo: Contexto, 2014.

_____. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

_____. Diagnóstico e análise ambiental de Microbacia hidrográfica. Proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão ambiental. **R. RA'EGA**, n. 3. Curitiba: Editora da UFPR, p. 67-89, 1999.

MENDONÇA, F. de A.; VENTURI, L. A. B. Geografia e metodologia científica. In: SIMPÓSIO DE GEOMORFOLOGIA. **Revista Geosul**, n. especial, Florianópolis, 1998.

MILLIKAN, B.; DEL PRETTE, M. E. **Seminário: Avaliação da metodologia do Zoneamento Ecológico-Econômico para a Amazônia Legal** (Documento base para a discussão). Manaus: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.

MORAES, Antonio Carlos Robert. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. *In*: MELLO, Neli Aparecida de; OLIVEIRA JÚNIOR, Rosalvo de (orgs.) **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 43-47.

MOREIRA, Ruy. **Pensar e ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

NETO, João Gonçalves Pereira; BATISTA, Tiago de Assis. **Barrocas, Bahia: Origens, Fazendas, Pessoas, Políticas, Fatos que a história não contou**. Barrocas: [s.n.], 2011. 268p.

_____. **Barrocas: Uma filha da Estrada de Ferro**. Salvador, 2007.

NIMER, Edmond. Um modelo metodológico da classificação de climas. **Revista Brasileira de Geografia – IBGE**. Rio de Janeiro, n. 4, ano 41, p. 59-89, out/dez.1979.

NITSCH, M. **Planejamento sem rumo: avaliação crítica da metodologia do Zoneamento Ecológico-Econômico nos Estados da Amazônia brasileira**. Parecer elaborado para a Secretária de Planejamento do Estado de Rondônia – Projeto de Cooperação técnica PNUD/PLANAFLORO – (BRA/94/007). Berlim, 1998.

OLIVEIRA, Vanilson. **Conceição do Coité e os sertões dos Tocós**. Conceição de Coité: Clip Serviços Gráficos, 2002.

PALMIERI, Francesco; LARACH, Jorge Olmos Iturri. Pedologia e Geomorfologia. *In*: **Geomorfologia e Meio Ambiente**. (Orgs.) GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 59-122

PASSOS, Everton; BIGARELLA, João José. Superfícies de erosão. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p.107-141

PASSOS, Messias Modesto dos. **Biogeografia e paisagem**. 2. ed. Maringá: [s.n.], 2003.

PENA, Zilda Gomes. **As rochas vulcanossedimentares do Greenstone Belt do Rio Itapicuru na área da Mina Fazenda Brasileiro: petrografia e geoquímica**. 2013. 152 f. Dissertação de Mestrado. Salvador: Instituto de Geociências Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia – IGEO/UFBA, 2013.

PENTEADO-ORELLANA, Maria Margarida. Metodologia integrada no estudo do meio ambiente. **Geografia**, vol. 10, n. 20, p. 125-148, outubro de 1985.

POPP, José Henrique. **Geologia Geral**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PORTO, Gerheim Claudio. Intemperismo em regiões tropicais, *In: Geomorfologia e Meio Ambiente*. (Orgs.) GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 25-57

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **O desafio ambiental**. 3. ed. São Paulo: Record, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROCAS – PMB. Lei nº 076, de 27 de dezembro de 2004. **Plano Diretor Urbano**. Barrocas, 2004.

_____. Lei complementar nº 079, de 27 de dezembro de 2004. **Código do meio ambiente**. Barrocas, 2004.

_____. **Lei Orgânica Municipal**. 1. ed. Barrocas: PMB, Out. de 2008.

PRESS, Frank, *et al.* **Para entender a Terra**. Tradução Rualdo Menegat [*et al.*]. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas do desenvolvimento humano do Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>. Acesso em: 15 fev. 2019.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD. FBDM01R03-rev2 . São Paulo, 28 de março de 2018. 81p.

QUEIROZ, Marcos. **Território, poder e Município: Um estudo sobre os processos emancipatórios do município de Barrocas (1984-2000)**. 2009. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Licenciatura em Geografia. Universidade Estadual da Bahia-UNEB, Campus XI. Serrinha, 2009.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília. França. São Paulo: Ática, 1993.

RATZEL, Friedrich (1974/1897). **Politische Geographie**. Osnabruck, Otto Zeller Verlag.

RECALDE, Darío J; ZAPATA, Ricardo M. **La Ordenación del Territorio como Instrumento en La Gestión de los Recursos Naturales**. EE La Rioja, Información Técnica Año Nº III, p. 4 -19, agosto de 2007.

REVISTA DO INSTITUTO GEOGRÁFICO E HISTÓRICO DA BAHIA. Ano XXIII. v. 11, n. 42. Imprensa Oficial do Estado da Bahia. p. 69 – 74, 1916. ISSN: 1516-344X

RIBEIRO, Manoel do Bomfim Dias. **A potencialidade do semiárido brasileiro**. Brasília; ISBN: Nº 978-85-900231-2-8/FUBRÁS, 2007.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. 28 f. (TCC) Orientador: Prof. MS. Fabiano César Tosetti Leal. Curso de especialização em análise ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

RIOS, Iara Nancy Araújo. **Nossa Senhora da Conceição do Coité: poder e política no século XIX**. 2003. 154 f. Dissertação de Mestrado. Salvador: Programa de Pós-graduação em História, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia – UFBA, 2003.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo *et al.* **Geoeologia das Paisagens: uma visão geossitêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Editora UFC, 2004.

ROCHA, Elizivânia Costa de A. **Emancipação e Desempenho Institucional do Município de Barrocas, 2001-2006**. Relatório final do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação científica PIBIC/CNPq: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2006.

ROMARIZ, Dora de Amarante. **Aspectos da vegetação do Brasil**. 2.ed. São Paulo: Edição da Autora, 1996.

ROSS, Jurandir L. Sanches. Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs. *In: Geomorfologia e Meio Ambiente*. (Orgs.) GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 291-336

_____. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006.

_____. **Geomorfologia ambiental e planejamento**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

_____. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 8, p. 63-74, 7 nov. 2011.

_____. Análise e sínteses na abordagem geográfica do planejamento ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: USP/FFLCH, p. 65-76, 1995.

RÜCKERT, Aldomar Arnaldo. O processo de reforma do Estado e a Política Nacional de Ordenamento Territorial. *In: MELLO, Neli Aparecida de; OLIVEIRA JÚNIOR, Rosalvo de (orgs.) Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 43-47.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, Marcelo Alves dos. **Análise Geoambiental do Município Costeiro de Estância-Sergipe**. 2011. 145 f. Dissertação de Mestrado. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe – PPGeo/UFS, 2011.

SANTOS, Edinusia Moreira Carneiro; COELHO NETO, Agripino; SILVA, Onildo Araújo da. **Gente ajudando gente: o tecido associativista do território do sisal**. Feira de Santana: UEFS Editora, 2011.

SANTOS, Caio Lima-dos; GIRÃO, Osvaldo. A Teoria Geossistêmica na pesquisa geomorfológica: uma abordagem teórico-conceitual. **Revista Geográfica de América Central**. n. 55, p. 49-65, julho-dezembro 2015.

SANTOS, Thereza Carvalho. Algumas considerações preliminares sobre Ordenamento Territorial. In: MELLO, Neli Aparecida de; OLIVEIRA JÚNIOR, Rosalvo de (orgs.) **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 49-54.

SANTOS, Juliana Araújo. **Sustentabilidade e Responsabilidade Social: Um estudo sobre a Mineração Fazenda Brasileiro no Semiárido Baiano** – Municípios de Teofilândia e Barrocas. 2011. 111 f. Monografia de Especialização. Feira de Santana: Departamento de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS, 2011.

SANTOS, Mariana Rodrigues Ribeiro dos. **Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial**. 2010. Dissertação. Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental. São Carlos, 2010.

SANTOS, Milton. O Espaço Geográfico como categoria filosófica. **Terra Livre**. n. 5, 1988, p. 9-20

_____. O retorno do território. In: SANTOS, M. [et al]. **Território Globalização e Fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998. p.15-20

_____. **Por uma geografia nova**. Da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica. São Paulo: Edusp, 2002.

_____. **A natureza do espaço. Técnica e tempo**. Razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

_____. **Por uma outra Globalização**: do pensamento único à consciência universal. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

_____. **Pensando o Espaço do Homem**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – USP, 2012.

_____. **Metamorfose do espaço habitado**: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia. 6. ed. 2 reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – USP, 2014

SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo. Editora Expressão Popular, 2010.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **R.R'AEGA**, Curitiba: UFPR, n.7, p. 79-85, 2003.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. Sistema de Informações Municipais: 1975-2016. Salvador: SEI, 2016.

SILVA, Armando Corrêa da. O Território da consciência e a consciência do território. *In*: SANTOS, M. *et al.* **Território Globalização e Fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998. p. 257-260

SILVA, A. de B. **Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Unicamp, 2003.

SILVA, M. L. **Os Geossistemas como Meios para a Analisar, Interpretar, Compreender e Discutir as Paisagens**. *In*: IV SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA. Editora da Universidade Estadual de Maringá – UEM, V.1, Maringá, 2006.

SILVA, Marcus Vinicius Rios da. **Uso de dados multiespectrais na caracterização dos cultivos de *Agave sisalana* Perrine no Território de Identidade do Sisal-BA**. 2015. 115 f. Dissertação de Mestrado. Feira de Santana: Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente - PPGM, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, 2015.

SILVA, E. C. A. da. **Étude structurale do “Greenstone Belt” paleoproterozoïque du rio Itapicuru (Bahia, Brésil)**, 1994. 311 f. These (Doctorado)-Université ó Orleans, França, 1994.

SILVA, L.C. da. **Caracterização Litogeoquímica e Petrogenética das Principais Associações TTGs Brasileiras**. *In*: CONG. BRAS. GEOL., 37, 1992, São Paulo. Resumos expandidos. v.1, p.67-68, São Paulo:SBG, 1992.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOREFERENCIADAS–SIG BAHIA.Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos–SIRH. Salvador: Superintendência de Recursos Hídricos, 2003. 2 CD - Rom.

SOTCHAVA, Victor B. **O estudo de geossistemas**. São Paulo: Instituto de Geografia USP (Método em Questão, 16), p. 51, 1977.

SOUZA, J. O. P.; ALMEIDA, J. D. M. A. Processos Fluviais em Terras Secas: uma revisão. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v.9, n.1. p. 108-122, João Pessoa, PB, DGEOC/CCEN/UFPB, 2015.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. *In*: CASTRO, Paulo César da Costa Gomes; CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.) **Geografia: conceitos e temas**. 7.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 77-116

SOUZA, Júlio César Oliveira de. **Identificação de Geossistemas e sua Aplicação no Estudo Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Miguel - Alagoas**. 2013. Dissertação. Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2013.

SOUZA, Marcos José Nogueira de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Os enclaves úmidos e subúmidos do semiárido do nordeste brasileiro. **Mercator – Revista de Geografia da UFC**. n. 9, ano 05, p. 85-102, 2006.

SPOSITO, Eliseu Savério. **Geografia e Filosofia**: Contribuição para o ensino do pensamento geográfico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia Física e Geografia Humana: Uma questão de método um ensaio a partir da pesquisa sobre arenização. **Geographia – Revista do PPGEU/UFF**. v.12, n. 23, p. 8-29, 2010.

_____. Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?). In: MENDONÇA, F. ; KOZEL, S. (orgs.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora da UFPR, 2002. p.111-120.

TÂNIA, Fischer; SOARES, Rodrigo Maurício Freire. **Catálogo dos mestres em artes e ofícios populares do território do Sisal/BA**. Salvador: UFBA, CIAGS, 2010. 98 p.

TEIXEIRA, Wilson [*et al.*]. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. Reimpressão, 2001.

_____. Archean and paleoproterozoic tectonic evolution of the São Francisco Cráton. In: U.G. CORDANI, E.J. MILANI, A. THOMAZ FILHO, D.A. CAMPOS (eds.) Tectonic Evolution of South America. Rio de Janeiro 31th Intern. **Geol. Congr.** p. 101-138, 2000.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

TROLL, C. A paisagem geográfica e sua investigação. **Espaço e cultura**. Rio de Janeiro: UERJ, NEPEC, n.2, p. 1-7, jun. 1997.

_____. **Landscape ecology**. Delft: Publ. UNESCO, 1966.

TROPPMAIR, Helmut. A geografia física e a análise ambiental. In: **Boletim de Geografia Teorética**. Rio Claro: UNESP, 1985.

_____. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 8. ed. Rio Claro: Divisa, 2008.

VALE, Claudia Câmara do. Teoria Geral do Sistema: Histórico e Correlações com a Geografia e com o estudo da paisagem. **Entre-Lugar**. Ano 3, n.6, p 85-108, (2. semestre de 2012), Dourados, MS, 2012.

VALE, Raquel de Matos Cardoso; RIOS, Irialinne Queiroz. Relevo e Produção do Espaço na Depressão Sertaneja Meridional-Bahia. **Geosaberes**, v. 6, n. 3 fev. Fortaleza-CE, p. 203-216, 2016.

VALLEJO, Luiz Renato. Os Parques e Reservas como instrumentos do Ordenamento Territorial. In: ALMEIDA, Flávio Gomes de; SOARES, Luiz Antonio Alves (orgs). **Ordenamento Territorial**: coletânea de textos com diversas abordagens no contexto brasileiro. Rio de janeiro: Bertrand Brasil. p 157-193, 2009.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. de. O problema florestal do Nordeste. Boletim da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de Pernambuco, Recife, v.5, n.2, p.146-156, 1940. **Biblioteca(s):** Embrapa Semiárido.

_____. A ecologia na gestão dos recursos hídricos para as regiões semiáridas do Nordeste brasileiro. Revista Pernambucana de Desenvolvimento, Recife, v.7, n.1, p.65-78, 1980. **Biblioteca(s):** Embrapa Semiárido.

VENTURI, L. A. B. A Dimensão Territorial da Paisagem Geográfica. Comunicação em mesa coordenada do VI Congresso Brasileiro de Geógrafos – AGB, **Anais [...]** Goiânia. 2004, 11p.

VIEIRA, V. P. P. B. Desafios da Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Semiárido. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v 8 n.2, p.7–17, abr/jun. 2003.

VIRÃES, Múcio Valença. **Regionalização de Vazões nas Bacias Hidrográficas Brasileiras:** estudo da vazão de 95% de permanência da sub-bacia 50 – Bacias dos rios Itapicuru, Vaza Barris, Real, Inhambupe, Pojuca, Sergipe, Japaratuba, Subaúma e Jacuípe. / Múcio Valença Virões. Recife: CPRM, 2013. 154p.

ZORZO, Francisco Antônio. **Retornando à história da rede viária baiana:** o estudo dos efeitos do desenvolvimento ferroviário na expansão da rede rodoviária da Bahia (1850-1950). Feira de Santana, n. 22, p. 99-115, 2000.

ANEXO

O GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA, faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica criado o município de Barrocas, decorrente do desmembramento do atual distrito de Barrocas do município de Serrinha.

Art. 2º - O Município ora criado é constituído de um único distrito e será sediado na localidade do mesmo nome.

Art. 3º - O município de Barrocas terá os seguintes limites:

Com o município de Araci

Começa no pontilhão da estrada de ferro da Rede Ferroviária Federal S/A, sobre o rio denominado Pau a Pique, daí em reta ao ponto da fazenda Queimadinhos.

Com o município de Teofilândia

Começa no ponto da fazenda, daí em reta à fazenda denominada Zé Valério, do município de, daí em reta ao lugar Canto, do município de Teofilândia, no ponto situado no riacho denominado Baixa da Bomba, daí em reta ao ponto situado no lugar Boa Vista, do município de Teofilândia, daí em reta ao lugar denominado Carrapato Velho, do território de Teofilândia, outra reta ao lugar denominado Caldeirão, do município de Teofilândia, daí em reta ao lugar denominado Esplanada, pertencente ao município de Teofilândia, continua em reta à fazenda denominada Milho Branco e finalmente em reta à foz do Riacho Alecrim, no Rio Dois Irmãos ou Inhambupe.

Com o município de Serrinha

Começa na foz do Riacho Alecrim, no Rio Dois Irmãos ou Inhambupe, daí em reta à nascente do Riacho Subaé, pelo qual desce até a sua foz no Rio dos Tocós.

Com o município de Conceição do Coité

Começa na foz do Riacho Subaé no Rio dos Tocós, pelo talvegue deste acima até a sua nascente, de onde se dirige em reta ao pontilhão da estrada de ferro da Rede Ferroviária Federal S/A, sobre o rio denominado Pau a Pique.

Art. 4º - Enquanto não instalada Comarca no novo município, integrará este a Comarca de Serrinha.

Art. 5º - A instalação do município de Barrocas dar-se-á em 1º de janeiro do ano subsequente ao das eleições para Prefeito, vice-Prefeito e Vereadores.

Art. 6º - Os Vereadores eleitos para a primeira legislatura elaborarão, no prazo de seis meses, a Lei Orgânica do Município.

Art. 7º - Instalado o município, o prefeito encaminhará à Câmara Municipal, no prazo de sessenta dias, projeto de lei orçamentária, que será votado no prazo máximo de 40 (quarenta dias).

Art. 8º - O município de origem administrará o novo município até a sua instalação, obrigando-se a manter, integralmente, todos os serviços existentes até a data da consulta plebiscitária, caracterizando infração político-administrativa a inobservância do disposto neste artigo.

Parágrafo único – Os próprios municipais situados no território desmembrado passarão ao domínio do novo município, na data de sua instalação, independentemente de indenização ao município de origem.

(DIÁRIO OFICIAL / ESTADO DA BAHIA, 2000).